

Benutzerhandbuch



INSYS GSM/GPRS small

Sep-09

Herausgeber:
INSYS MICROELECTRONICS GmbH
Waffnergasse 8
93047 Regensburg, Deutschland
Telefon: +49 (0)941/56 00 61
Telefax: +49 (0)941/56 34 71
E-Mail: insys@insys-tec.de
Internet: http://www.insys-tec.de

Stand: Sep-09
Artikelnummer: 31-22-03.134
Version: 2.0
Sprache: DE

1 Sicherheit

Gefahr!



Nässe und Flüssigkeiten aus der Umgebung können ins Innere des Gerätes gelangen.

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Berührung!

Das INSYS GSM/GPRS small darf nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder direkt in der Nähe von Gewässern eingesetzt werden. Installieren Sie das Gerät an einem trockenen, vor Spritzwasser geschützten Ort. Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Arbeiten an einem Gerät durchführen, das mit Feuchtigkeit in Berührung kam.

Gefahr!



Überspannung.

Brandgefahr!

Sichern Sie das INSYS GSM/GPRS small mit einer geeigneten Sicherung gegen Überspannung ab.

Gefahr!



Überstrom.

Brandgefahr!

Sichern Sie das INSYS GSM/GPRS small mit einer geeigneten Sicherung gegen Ströme höher als 1,6 A ab.

Warnung!



Kurzschlüsse und Beschädigung durch unsachgemäße Reparaturen und Öffnen von Wartungsbereichen.

Feuer, Funktionsausfall und Verletzungsgefahr!

Nur Personen, deren Ausbildung oder Kenntnisstand dem Berufsbild des „Elektronikers für Betriebstechnik“ entspricht, dürfen das INSYS GSM/GPRS small öffnen und Reparaturarbeiten daran ausführen.

Hinweis

Beschädigung des Gerätes durch Überspannung!

Spannungsspitzen aus dem Stromnetz können das Gerät beschädigen.

Installieren Sie einen geeigneten Überspannungsschutz.

Hinweis

Beschädigung durch Chemikalien!

Ketone und chlorierte Kohlenwasserstoffe lösen den Kunststoff des Gehäuses und beschädigen die Oberfläche des Geräts.

Bringen Sie das INSYS GSM/GPRS small auf keinen Fall mit Ketonen (z.B. Aceton) und chlorierten Kohlenwasserstoffen z.B. Dichlormethan in Berührung.

Hinweis

Abstand von Antennen zu Personen!

Ein zu geringer Abstand von GSM-Antennen zu Personen kann die Gesundheit beeinträchtigen.

Bitte beachten Sie, dass die GSM-Antenne während des Betriebs mindestens 20 cm von Personen entfernt sein muss.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät „INSYS GSM/GPRS small“ dient ausschließlich zu den aus der Funktionsübersicht hervorgehenden Einsatzzwecken. Zusätzlich darf das Gerät für die folgenden Zwecke eingesetzt werden:

- Einsatz & Montage in einem industriellen Schaltschrank
- Übernahme von Datenübertragungsfunktionen in Maschinen, die der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen
- Einsatz als Datenübertragungsgerät an einer speicherprogrammierbaren Steuerung

Das Gerät „INSYS GSM/GPRS small“ darf **nicht** zu den folgenden Zwecken und unter diesen Bedingungen verwendet oder betrieben werden:

- Steuerung oder Schaltung von Maschinen und Anlagen, die nicht der Richtlinie 2006/42/EG entsprechen
- Einsatz, Steuerung, Schaltung und Datenübertragung in Maschinen oder Anlagen, die in explosionsfähigen Atmosphären betrieben werden
- Steuerung, Schaltung und Datenübertragung von Maschinen, deren Funktionen oder deren Funktionsausfall eine Gefahr für Leib und Leben darstellen können

3 Lieferumfang

Der Lieferumfang für das INSYS GSM/GPRS small umfasst die im Folgenden aufgeführten Zubehörteile. Bitte kontrollieren Sie, ob alle angegebenen Zubehörteile in Ihrem Karton enthalten sind. Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, so wenden Sie sich bitte an Ihren Distributor.

- INSYS GSM/GPRS small
- Kabel:
  - 1 serielles Kabel mit 9-poligem Sub-D Stecker zum Anschluss an den PC
- 1 Benutzerhandbuch

Optionales Zubehör

- CD-ROM
- GSM-Antenne
  - Außenwandantenne, Magnetfußantenne oder Patch-Antenne
- Konfigurationssoftware HSComm
- AT-Befehlsreferenz

4 Technische Daten

4.1 Physikalische Merkmale

Gefahr!



Überspannung.

Brandgefahr!

Sichern Sie das INSYS GSM/GPRS small mit einer geeigneten Sicherung gegen Überspannung ab.

Die angegebenen Daten wurden bei nominaler Eingangsspannung, unter Volllast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C gemessen. Die Grenzwerttoleranzen unterliegen den üblichen Schwankungen.

Physikalische Eigenschaft	Wert
Betriebsspannung	minimal 12 V DC maximal 24 V DC
Leistungsaufnahme Standby	max. ca. 500 mW
Leistungsaufnahme Verbindung	max. ca. 2 W
Leistungsaufnahme Power Down	max. ca. 200 mW
Leistungsaufnahme Sleep	max. ca. 300 mW
Minimale Betriebsspannung SIM-Karte	3 V
Abgestrahlte Leistung: EGSM 900: Class 4 GSM 1800: Class 1 EGSM 900: Class E2 GSM 1800: Class E2	 2 W 1 W 0,5 W 0,5 W
Gewicht	125 g
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	23 x 120 x 75 mm
Temperaturbereich	-20 °C – 55 °C
Maximale zulässige Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend
Schutzklasse	Gehäuse IP40, Schraubklemmen IP20

Tabelle 1: Physikalische Eigenschaften

4.2 Technologische Merkmale

Technologische Eigenschaft	Beschreibung
Datenformate der seriellen Schnittstelle	8N1, (7E1, 7O1, 7N2, 8E1, 8O1, 8N2 nur GSM small)
Fax-Klasse	Fax Group 3: Class 1/2
SMS-Merkmale	Text- und PDU-Modus - Mobile Originated (MO) - Mobile Terminated (MT) - Cell Broadcast (CB)
GPRS-Merkmale (nur GPRS small)	GPRS multislot class 8 (max. 4 R X-Timeslots und 1 TX- Timeslot) Coding Scheme CS1 bis CS4 (müssen vom Provider unterstüützt werden) GPRS Endgeräteklasse B (kein gleichzeitiger CSD- und GPRS-Connect möglich)
Modulationsarten	V.22bis, V.32 (4800/9600 bps), V.34, V.110 (4800/9600/14400 bps)
Geschwindigkeiten der seriellen Schnittstelle	300, 600, 1220, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 bps

Tabelle 2: Technologische Eigenschaften

5 Anzeigen und Bedienelemente

5.1 Anzeigen

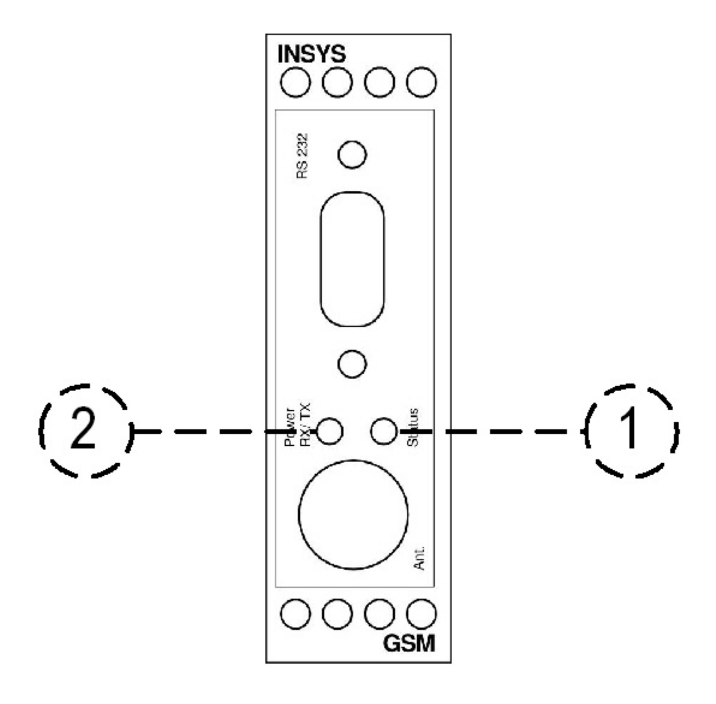


Abbildung 1: LEDs auf der Gerätvorderseite

Position	Bezeichnung
1	Status-LED
2	Power/RX/TX-LED

Tabelle 3: Beschreibung der LEDs auf der Gerätevorderseite

Die rechte LED (Status) zeigt den Einbuchzustand im GSM-Netz sowie eine bestehende Datenverbindung an. Die linke LED (Power - RX/TX) zeigt den Zustand der Betriebsspannung sowie eine Datenübertragung an. Die genaue Bedeutung der Anzeigeelemente ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

<table>
<tr><th>LED</th><th>Farbe</th><th>An</th><th>Blinken</th><th>Blitzen</th><th>Aus</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Power – RX/TX</td><td>grün</td><td>Betriebsspannung liegt an</td><td>- - -</td><td>- - -</td><td rowspan="3">Es liegt keine Betriebs-Spannung an</td></tr>
<tr><td>orange</td><td>Gerät ist im PowerDown-Modus</td><td>- - -</td><td>Daten werden übertragen; LED blitzt/flackert im Takt der ein-/ausgehenden Daten</td></tr>
<tr><td>rot</td><td>- - -</td><td>- - -</td><td>- - -</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Status</td><td>grün</td><td>Nur bei Einstellung <code>AT&C1</code> (Default):

Verbindungsaufbau:
Gegenstelle hat abgehoben; Verbindungshandshake findet statt</td><td>Bei Einstellung <code>AT&C1</code> (Default):

Timing: 600 ms an / 600 ms aus
Gerät ist nicht im GSM-Netz eingebucht (z.B. Netzverlust, keine SIM-Karte eingelegt bzw. keine PIN eingegeben.</td><td>Bei Einstellung <code>AT&C1</code> (Default):

Timing 75 ms an / 3 s aus
Gerät ist im GSM-Netz eingebucht</td><td rowspan="3">Es liegt keine Betriebs-Spannung an</td></tr>
<tr><td>orange</td><td>Wenn LED Power – Rx/Tx auch orange:
Gerät ist im Power-Down-Modus,
ansonsten:

Sowohl <code>AT&C1</code> also auch <code>AT&C0</code>:
Datenverbindung ist aufgebaut, also DCD ist aktiv

Zus. bei Einstellung <code>AT&C0</code>:
Verbindungsaufbau:
Gegenstelle hat abgehoben; Verbindungshandshake findet statt</td><td rowspan="2">Nur bei Einstellung AT&C0:
Timing 600 ms orange / 600 ms rot

Gerät ist nicht im GSM-Netz eingebucht (z.B. Netzverlust, keine SIM-Karte eingelegt bzw. keine PIN eingegeben.</td><td rowspan="2">Nur bei Einstellung <code>AT&C0</code>:

Timing
75 ms orange / 3 s rot
Gerät ist im GSM-Netz eingebucht

Nur bei INSYS GPRS small (unabhängig von Einstellung AT&C):

Timing
75 ms orange / 75 ms rot /
75 ms orange /
3 s rot
GPRS Context aktiv (Verbindung in Ruhe)

Timing
0,5 s orange
0,5 s rot
GPRS Data Transfer aktiv</td></tr>
<tr><td>rot</td><td>- - -</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Bedeutung der LED-Anzeigen

5.2 Bedienelemente

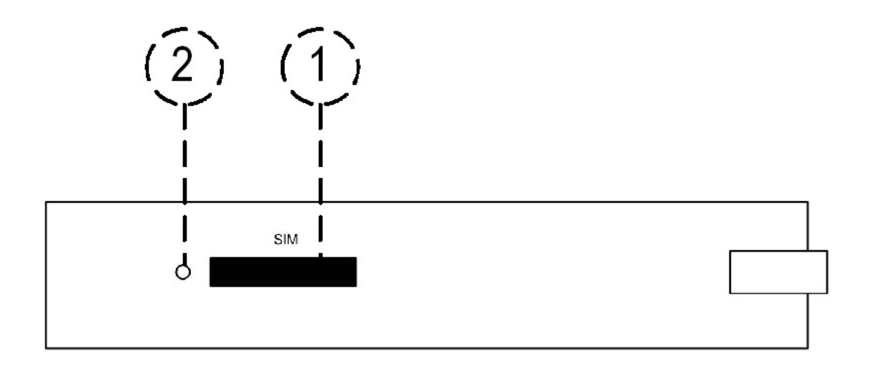


Abbildung 2: Bedienelemente auf der Gerätunterseite

Position	Bezeichnung
1	Einschub für SIM-Karten-Halter
2	Auswurftaste für SIM-Karten-Halter

Tabelle 5: Beschreibung der Bedienelemente auf der Gerätunterseite

6 Anschlüsse

6.1 Anschlüsse Vorderseite

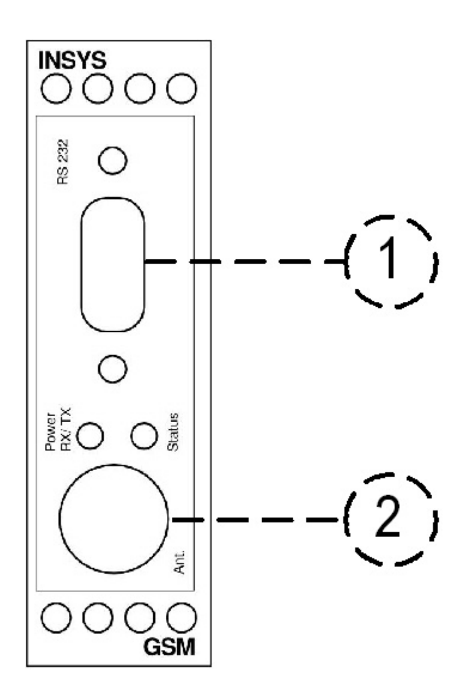


Abbildung 3: Anschlüsse auf der Gerätevorderseite

Position	Bezeichnung
1	Serielle Schnittstelle (RS232-Buchse)
2	Antennenanschluss (FME-Buchse)

Tabelle 6: Beschreibung der Anschlüsse auf der Gerätevorderseite

6.2 Klemmanschlüsse Oberseite

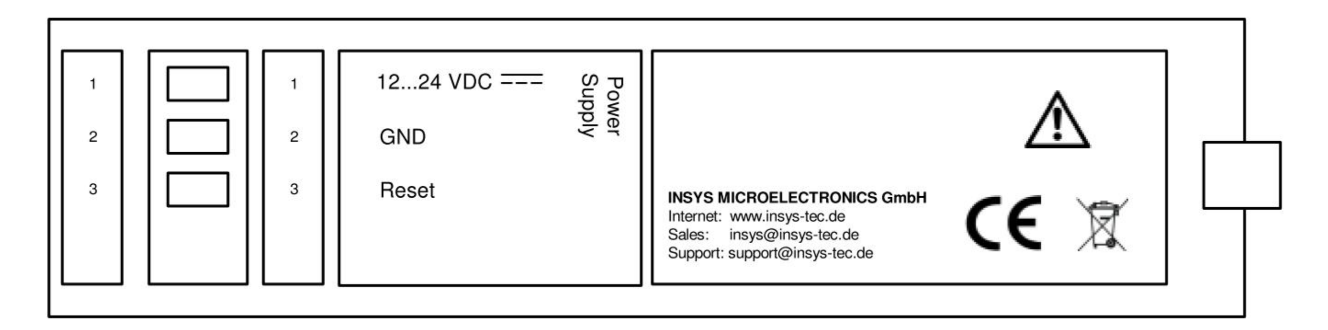


Abbildung 4: Anschlüsse auf der Geräteoberseite

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	12 ... 24 VDC	Spannungsversorgung 12V - 24V DC (die Spannungsangaben sind Grenzwerte ohne Toleranzen)
2	GND	Ground (Masse)
3	Reset	Reset-Eingang

Tabelle 7: Beschreibung der Anschlüsse auf der Geräteoberseite

6.3 Anschlussbelegung der seriellen Schnittstelle

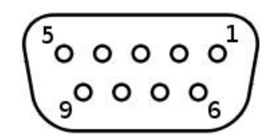


Abbildung 5: 9-polige Sub-D Buchse am Gerät

Pin	Belegung	Beschreibung
1	DCD	Data Carrier Detect
2	RXD	Receive Data
3	TXD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	Ground
6	DSR	Data Set Ready
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	RI	Ring Indication

Tabelle 8: Beschreibung der Pin-Belegung der Sub-D Buchse

7 Funktionsübersicht

Das INSYS GSM/GPRS small bieten Ihnen die folgenden Funktionen:

- **Datenpufferung bei serieller Übertragung**

  Das INSYS GSM/GPRS small verfügt über schnelle Sende- und Empfangszwischenspeicher, um das Modem an die Datenverarbeitungsgeschwindigkeit der Applikation anzupassen.

- **Hardware- und Softwaredatenflusskontrolle**

  Das INSYS GSM/GPRS small kann der Applikation über die Steuerleitungen der seriellen Schnittstelle mitteilen, den Datenfluss zu unterbrechen, wenn die Puffer des INSYS GSM/GPRS small einen gewissen Füllstand überschreiten. Ebenso kann eine Applikation über eine Steuerleitung das INSYS GSM/GPRS small veranlassen, den Datenfluss zu unterbrechen. Alternativ kann das INSYS GSM/GPRS small den Datenfluss über XON/XOFF Zeichen im Datenstrom kontrollieren.

- **Rufnummernanzeige**

  Das INSYS GSM/GPRS small überträgt die Rufnummer eines eingehenden Anrufs über die serielle Schnittstelle.

- **Automatische Rufannahme für CSD-Datenverbindungen**

  Das INSYS GSM/GPRS small kann so konfiguriert werden, dass es eingehende CSD-Datenverbindungen nach einer bestimmten Anzahl von Klingeltönen annimmt.

- **Automatischer Aufbau von CSD-Datenverbindungen über die DTR-Steuerleitung**

  Das INSYS GSM/GPRS small kann eine CSD-Datenverbindung zu einer konfigurierten Nummer durch eine Aktivierung der DTR-Steuerleitung aufbauen.

- **Versenden von SMS-Meldungen nach DTR-Aktivierung**

  Das INSYS GSM/GPRS small kann eine zuvor eingegebene Meldung an einen definierten Empfänger durch eine Aktivierung der DTR-Steuerleitung versenden.

- **Integrierte Echtzeituhr**

  Die integrierte Echtzeituhr können Sie verwenden, um AT-Befehle zeitgesteuert auszuführen und den Power-Down-Modus zeitgesteuert zu verlassen.

- **Reset-Anschlussklemme**

  Das INSYS GSM/GPRS small kann durch Verbinden der Reset-Anschlussklemme mit Masse zurückgesetzt werden. Alle gespeicherten Einstellungen bleiben dabei erhalten.

- **Automatischer Reset**

  Das INSYS GSM/GPRS small kann einen automatischen Reset nach einer bestimmten Anzahl von Betriebsstunden durchführen. Das Zurücksetzen gewährleistet ein regelmäßiges Aus- und wieder Einbuchen in das GSM-Netz und dadurch eine sichere Verfügbarkeit im GSM-Netz.

- **Sleep-Modi und Power-Down-Modus**

  Das INSYS GSM/GPRS small verfügt über verschiedene Modi, die das INSYS GSM/GPRS small in einen Zustand der verringerten Stromaufnahme versetzen. Je nach Modus kann das INSYS GSM/GPRS small durch einen eingehenden Ruf, einen AT-Befehl, eine eingehende SMS, einen Reset oder weitere Möglichkeiten „geweckt“, d.h. in den Normalzustand versetzt werden.

- **GPRS-Funktionen**

  Das INSYS GPRS small verfügt zusätzlich über die Möglichkeit des Aufbaus von paketbasierten IP-Verbindungen über GPRS.

8 Symbole und Formatierungen dieser Anleitung

Im Folgenden werden die Festlegungen, Formatierungen und Symbole erklärt, die in diesem Handbuch verwendet werden. Die unterschiedlichen Symbole sollen Ihnen das Lesen und Auffinden der für Sie wichtigen Information erleichtern. Der folgende Text entspricht in seiner Struktur den Handlungsanweisungen dieses Handbuchs.

Fett gedruckt: Das Handlungsziel. Hier erfahren Sie, was Sie mit den folgenden Schritten erreichen

Nach der Nennung des Handlungsziels wird detaillierter erklärt, was mit der Handlungsanweisung erreicht werden soll. So können Sie entscheiden, ob der Abschnitt überhaupt für Sie relevant ist.

⇢ Vorbedingungen, die erfüllt sein müssen, damit die nachfolgenden Schritte sinnvoll abgearbeitet werden können, sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. Hier erfahren Sie zum Beispiel, welche Software oder welches Zubehör Sie benötigen.

1. Ein einzelner Handlungsschritt: Dieser sagt Ihnen, was Sie an dieser Stelle tun müssen. Zur besseren Orientierung sind die Schritte nummeriert.

✓ Ein Ergebnis, das Sie nach Ausführen eines Schrittes bekommen, ist mit einem Häkchen gekennzeichnet. Hier können Sie kontrollieren, ob die zuvor gemachten Schritte erfolgreich waren.

ⓘ Zusätzliche Informationen, die an dieser Stelle Ihre Beachtung finden sollten, sind mit einem eingekreisten „i“ gekennzeichnet. Hier werden Sie auf mögliche Fehlerquellen und deren Vermeidung hingewiesen.

➢ *Alternative Ergebnisse und Handlungsschritte sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. Hier erfahren Sie, wie Sie auf einem anderen Weg zum gleichen Ergebnis kommen, oder was Sie tun können, falls Sie an dieser Stelle nicht das erwartete Ergebnis bekommen haben.*

9 Montage

Dieses Kapitel erklärt, wie Sie das INSYS GSM/GPRS small auf einer Hutschiene montieren, die Spannungsversorgung anklemmen und wie Sie es wieder demontieren können.

Gefahr!



Offen liegende elektrische Komponenten!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vor der Montage die Spannungsversorgung des Schaltschranks abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Gefahr!



Nässe und Flüssigkeiten aus der Umgebung können ins Innere des INSYS GSM/GPRS small gelangen.

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Berührung!

Das INSYS GSM/GPRS small darf nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder in der direkten Nähe von Gewässern eingesetzt werden. Installieren Sie das Gerät an einem trockenen, vor Spritzwasser geschützten Ort. Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Arbeiten an einem Gerät durchführen, das mit Feuchtigkeit in Berührung kam.

Hinweis

Gerätezerstörung durch falsche Spannungsquelle!

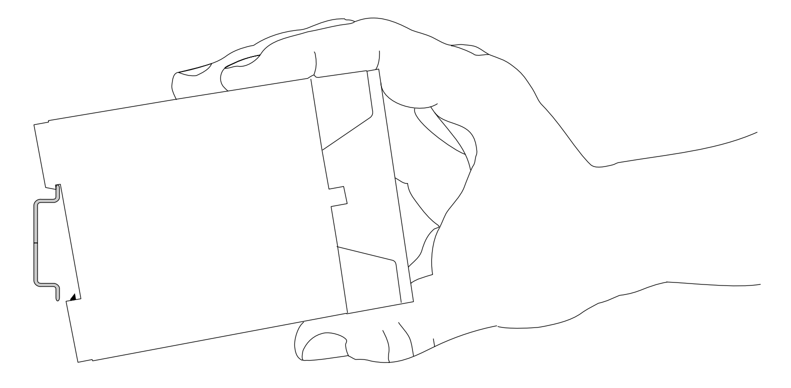
Wenn das INSYS GSM/GPRS small mit einer Spannungsquelle betrieben wird, die eine größere Spannung als die zulässige Betriebspannung des INSYS GSM/GPRS small liefert, wird das Gerät zerstört.

Sorgen Sie für eine geeignete Spannungsversorgung. Den richtigen Spannungsbereich für das INSYS GSM/GPRS small finden Sie im Kapitel „Technische Daten“.

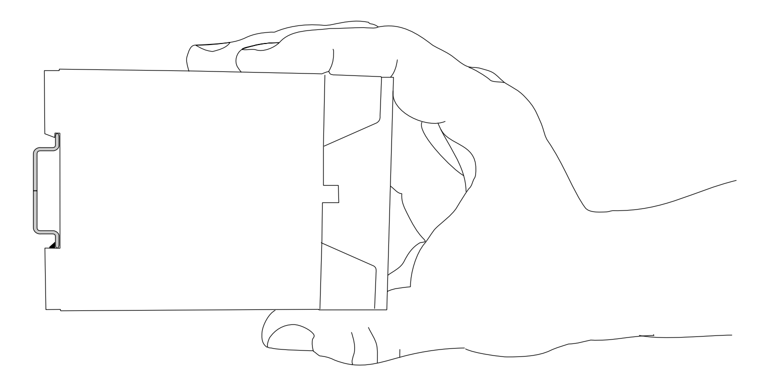
Gerät auf Hutschiene montieren

So montieren Sie das INSYS GSM/GPRS small auf einer DIN-Hutschiene:

1. ***Setzen Sie das Gerät, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, an der Hutschiene an. An der oberen und der unteren Aussenkante der Hutschienennut des INSYS GSM/GPRS small befinden sich jeweils zwei Rasthaken. Haken Sie die oberen beim Ansetzen hinter der Oberkante der Hutschiene ein.***



2. ***Klappen Sie das INSYS GSM/GPRS small senkrecht zur Hutschiene, bis die zwei unteren, beweglichen Rasthaken unten in der Hutschiene einrasten.***



✓ Das INSYS GSM/GPRS small ist nun fertig montiert.

Spannungsversorgung anklemmen

⇢ Das Gerät ist bereits auf der Hutschiene montiert.

⇢ Die Spannungsversorgung steht bereit und ist abgeschaltet.

1. ***Klemmen Sie das Massekabel der Spannungsversorgung an der Klemme „GND“ an.***

2. ***Klemmen Sie den Pluspol der Spannungsversorgung an der Klemme für die Spannungsversorgung an.***

Gerät von Hutschiene demontieren

So demontieren Sie das INSYS GSM/GPRS small von einer DIN-Hutschiene in einem Schaltschrank:

⇢ Sie benötigen einen Schlitzschraubendreher mit 4,5 mm Klingenbreite.

⇢ Die Spannungsversorgung des Schaltschranks ist abgestellt und gegen versehentliches Wiedereinschalten gesichert.

⇢ Alle Kabel am INSYS GSM/GPRS small sind abgeklemmt.

Gefahr

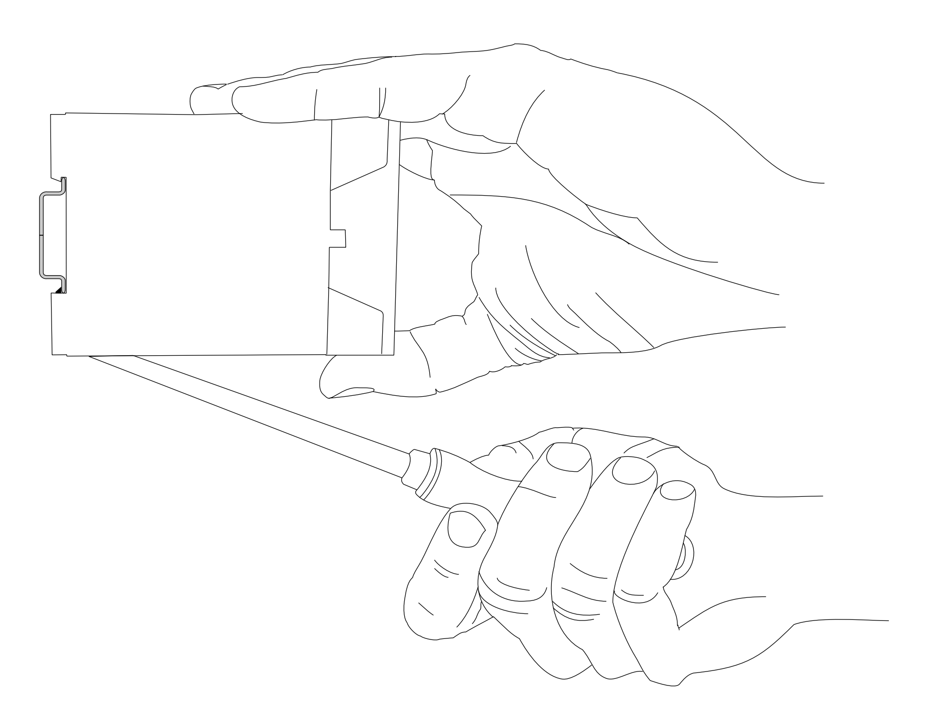


Offen liegende elektrische Komponenten!

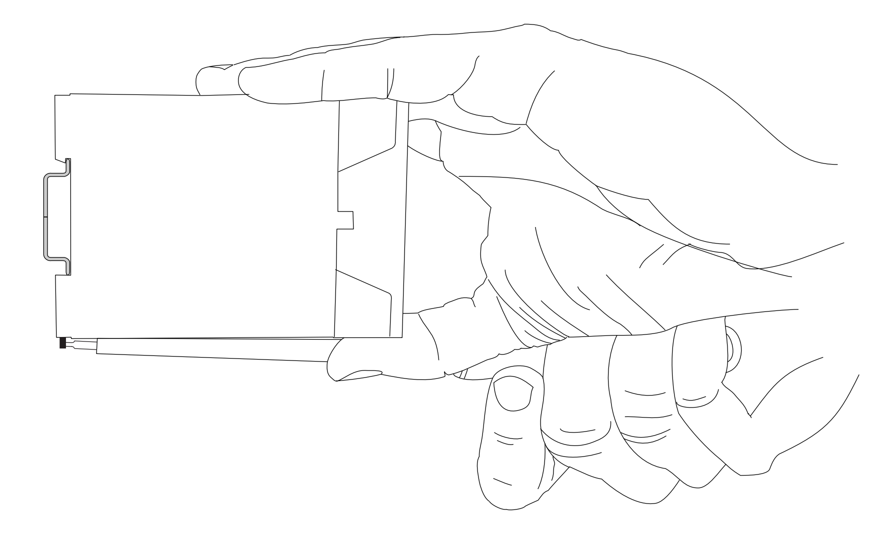
Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vor der Demontage Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

1. ***Führen Sie den Schlitzschraubendreher wie in der folgenden Abbildung gezeigt in die Rille hinten im Boden des INSYS GSM/GPRS small ein.***



2. ***Bewegen Sie den Schlitzschraubendreher wie in der folgenden Abbildung gezeigt zum INSYS GSM/GPRS small hin.***



✓ Die Kunststofffeder mit den unteren Rasthaken wird auseinandergezogen.

3. Während Sie die Kunststofffeder mit den unteren Rasthaken gespannt halten, klappen Sie das INSYS GSM/GPRS small von der Hutschiene weg.

4. Haken Sie das INSYS GSM/GPRS small aus und nehmen Sie es senkrecht zur Hutschiene ab.

10 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel erklärt, wie Sie das INSYS GSM/GPRS small in Betrieb nehmen; d.h. das INSYS GSM/GPRS small mit einem PC verbinden, ins Mobilfunknetz einbuchen, und testen.

Das INSYS GSM/GPRS small an einen PC anschließen

So verbinden Sie das INSYS GSM/GPRS small über die serielle Schnittstelle mit einem PC.

⇢ Sie benötigen das 9-polige, serielle Kabel.

⇢ Sie benötigen eine freie serielle Schnittstelle am PC.

ⓘ Verwenden Sie bevorzugt serielle Schnittstellen, die als „echte“ Hardware am PC vorhanden sind. Virtuelle serielle Schnittstellen oder USB-to-Serial-Lösungen verursachen oft Probleme.

1. ***Verbinden Sie das 9-polige, serielle Kabel mit dem INSYS GSM/GPRS small und drehen Sie die Schrauben der Verbindung fest.***

2. ***Schließen Sie das 9-polige, serielle Kabel an eine freie serielle Schnittstelle Ihres PCs an.***

ⓘ Notieren oder merken Sie sich, an welche Schnittstelle (COM1 oder COM2) Sie das INSYS GSM/GPRS small am PC angeschlossen haben, falls Ihr PC mit mehr als einer seriellen Schnittstelle ausgestattet ist.

Eine SIM-Karte in das INSYS GSM/GPRS small einlegen

⇢ Sie benötigen eine SIM-Karte

ⓘ Beachten Sie die Hinweise im Abschnitt PIN der SIM-Karte eingeben im Kapitel Funktionen bezüglich der PIN-Eingabe, bevor Sie die SIM-Karte einlegen, um die SIM-Karte nicht versehentlich zu sperren.

1. ***Legen Sie eine SIM-Karte in das INSYS GSM/GPRS small ein und gehen Sie dabei vor, wie im Abschnitt SIM-Karte einlegen und entnehmen im Kapitel Funktionen beschrieben.***

Eine GSM-Antenne an das INSYS GSM/GPRS small anschließen

⇢ Sie benötigen eine geeignete GSM-Antenne

1. ***Verbinden Sie die GSM-Antenne mit dem FME-Anschluss an der Vorderseite des INSYS GSM/GPRS small.***

Das INSYS GSM/GPRS small testen

⇢ Das INSYS GSM/GPRS small ist an den PC angeschlossen.

⇢ Die Spannungsversorgung des INSYS GSM/GPRS small ist eingeschaltet (siehe Abschnitt Montage für den Anschluss der Spannungsversorgung).

⇢ Eine GSM-Antenne ist an das INSYS GSM/GPRS small angeschlossen.

⇢ Ein Terminalprogramm (z.B. Teraterm) oder HSComm (beinhaltet ein Terminalprogramm) ist auf dem PC installiert.

✓ Die Power-LED leuchtet grün.

1. ***Öffnen Sie Ihr Terminalprogramm.***

2. ***Öffnen Sie die serielle Schnittstelle, an die das INSYS GSM/GPRS small angeschlossen ist.***

ⓘ Die Einstellungen von Baudrate und Protokoll im Terminalprogramm müssen mit denen des INSYS GSM/GPRS small übereinstimmen.
Das INSYS GSM/GPRS small ist standardmäßig auf 19200 Baud, 8 Datenbits, 1 Stoppbit und keine Parität (8N1) eingestellt.

3. ***Geben Sie `AT` in Ihr Terminalprogramm ein und drücken Sie die Eingabetaste.***

✓ Sie erhalten **`OK`** zurück.

➢ *Wenn Sie kein OK zurückerhalten, prüfen Sie den Anschluss und ob das INSYS GSM/GPRS small mit Spannung versorgt ist. Wiederholen Sie den Test.*

✓ Die RX/TX-LED leuchten auf, während Sie tippen.

ⓘ Wenn die RX/TX-LED am INSYS GSM/GPRS small nicht aufleuchtet, während Sie **`AT`** tippen und ein **`OK`** zurückerhalten, kann es sein, dass Sie mit einem anderen Modem (z.B. mit dem im Laptop oder PC integrierten Modem} verbunden sind.
Prüfen Sie in diesem Fall, an welcher Schnittstelle Ihr INSYS GSM/GPRS small tatsächlich angeschlossen ist und wiederholen Sie den Test.

✓ Das INSYS GSM/GPRS small ist erfolgreich installiert und betriebsbereit.

11 Bedienprinzip

Dieses Kapitel erklärt Ihnen die grundlegende Vorgehensweise zur Bedienung und Konfiguration eines INSYS GSM/GPRS small. Weiterhin gibt es einen Überblick über die Bedienelemente der Software HSComm.

Sie haben zwei Möglichkeiten, das INSYS GSM/GPRS small zu bedienen und zu konfigurieren. Grundsätzlich wird das INSYS GSM/GPRS small über AT-Befehle konfiguriert und bedient. Sie können diese Befehle selbst mit Hilfe eines Terminalprogramms und der AT-Befehlsreferenz eingeben. Alternativ können Sie die wichtigsten Funktionen komfortabel mit Hilfe der Konfigurationssoftware HSComm konfigurieren.

11.1 Bedienung mit Terminalprogramm

Grundsätzlich kann jedes Terminalprogramm verwendet werden. Wir empfehlen Ihnen das Programm Teraterm von T.Teranishi. Es ist kostenlos im Internet unter http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/teraterm.html erhältlich.

Konfigurieren und Einstellen des INSYS GSM/GPRS small mit einem Terminalprogramm

Hier erfahren Sie, wie Sie prinzipiell vorgehen, um das INSYS GSM/GPRS small mit einem Terminalprogramm zu konfigurieren und bedienen.

⇢ Das INSYS GSM/GPRS small ist an den PC angeschlossen und eingeschaltet.

⇢ Ein Terminalprogramm ist auf dem PC installiert.

1. ***Starten Sie Ihr Terminalprogramm.***

2. ***Öffnen Sie den seriellen Port, an dem Sie Ihr INSYS GSM/GPRS small angeschlossen haben.***

ⓘ COM1 unter Windows entspricht /dev/ttyS0 unter Linux.

3. ***Tippen Sie die Zeichenkette*** *AT* ***im Terminalprogramm. Schließen Sie die Eingabe mit der Enter-Taste ab.***

ⓘ Jede Befehlseingabe beginnt mit **AT** und wird mit der Enter-Taste abgeschlossen.

✓ Das INSYS GSM/GPRS small antwortet mit
OK.

➢ *Antwortet das Modem nicht, so gibt es mehrere wahrscheinliche Ursachen:*
a) Das INSYS GSM/GPRS small ist ausgeschaltet.
b) Das INSYS GSM/GPRS small ist an einen anderen seriellen Port angeschlossen.
c) Baudrate und/oder Datenformat sind falsch konfiguriert.
Prüfen Sie das und wiederholen Sie Schritt 3.

4. ***Konfigurieren Sie nun das INSYS GSM/GPRS small mit Hilfe der AT-Befehle.***

ⓘ Eine Referenz der AT-Befehle finden Sie im Kapitel AT-Befehlsreferenz.

5. ***Speichern Sie Ihre Eingaben mit*** `AT&W`**.**

ⓘ Nicht alle Einstellungen am INSYS GSM/GPRS small müssen aktiv durch die Eingabe von **AT&W** gespeichert werden. Manche Einstellungen werden sofort automatisch gespeichert. Wir empfehlen Ihnen trotzdem, als letzen Schritt Ihrer Konfigurationsarbeit den Befehl **AT&W** an das INSYS GSM/GPRS small zu übergeben, damit alle Einstellungen sicher gespeichert werden und nach dem nächsten Neustart zur Verfügung stehen.

11.2 Bedienung mit HSComm GSM

Die Software HSComm ermöglicht eine komfortablere Konfiguration des INSYS GSM/GPRS small. HSComm bietet eine Oberfläche für die Parameter der wichtigsten AT-Befehle des INSYS GSM/GPRS small. Die Bedienung ist weitgehend selbsterklärend. Die Software können Sie auf der Homepage von INSYS MICROLECTRONICS (www.insys-tec.de) herunterladen.

Konfigurieren und Einstellen des INSYS GSM/GPRS small mit HSComm

Hier erfahren Sie, wie Sie prinzipiell vorgehen, wenn Sie das INSYS GSM/GPRS small mit der Software HSComm konfigurieren.

⇢ Das INSYS GSM/GPRS small ist an den PC angeschlossen und eingeschaltet.

⇢ Die Software HSComm GSM ist auf dem PC installiert.

1. ***Starten Sie das Programm HSComm GSM.***

✓ Das Programm startet.

✓ Ein Fortschrittsbalken erscheint im Feld rechts wenn die automatische Erkennung beim Programmstart in den Programmeinstellungen von HSComm aktiviert ist.

➢ *Ist diese Option nicht aktiviert, kann das Auslesen der Einstellungen mit der Schaltfläche* **Einstellungen auslesen** *(Abbildung 6, Seite 28, Position 16) gestartet werden.*

ⓘ Das Programm sucht nun nach einem angeschlossenem INSYS GSM/GPRS small und versucht, die Einstellungen auszulesen.

✓ Nach kurzer Zeit sind die Einstellungen ausgelesen. Eine Statusmeldung mit „Einstellungen ausgelesen." erscheint.

➢ *Wenn das Auslesen der Einstellungen nicht funktioniert, versuchen Sie, die serielle Schnittstelle zu synchronisieren, indem Sie die Schaltfläche* **RS232 Synchronisieren** *(Abbildung 6, Seite 28, Position 19) wählen.*

2. ***Klicken Sie in der Statusmeldung auf OK.***

3. ***Nehmen Sie nun die gewünschten Einstellungen vor.***

4. ***Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche Werte senden (Abbildung 6, Seite 28, Position 15).***

✓ Ein Fortschrittsbalken erscheint über der Schaltfläche.

ⓘ Nun werden die gemachten Einstellungen ins INSYS GSM/GPRS small übertragen und dort gespeichert.

✓ Eine Statusmeldung mit „Senden beendet“ erscheint.

5. ***Klicken Sie in der Statusmeldung auf OK.***

11.3 Oberfläche der Software HSComm GSM

Im Folgenden ist die Oberfläche der Software abgebildet. Diese Abbildungen dienen dazu, Ihnen das Suchen der verschiedenen Einstellungen in der Software zu erleichtern.

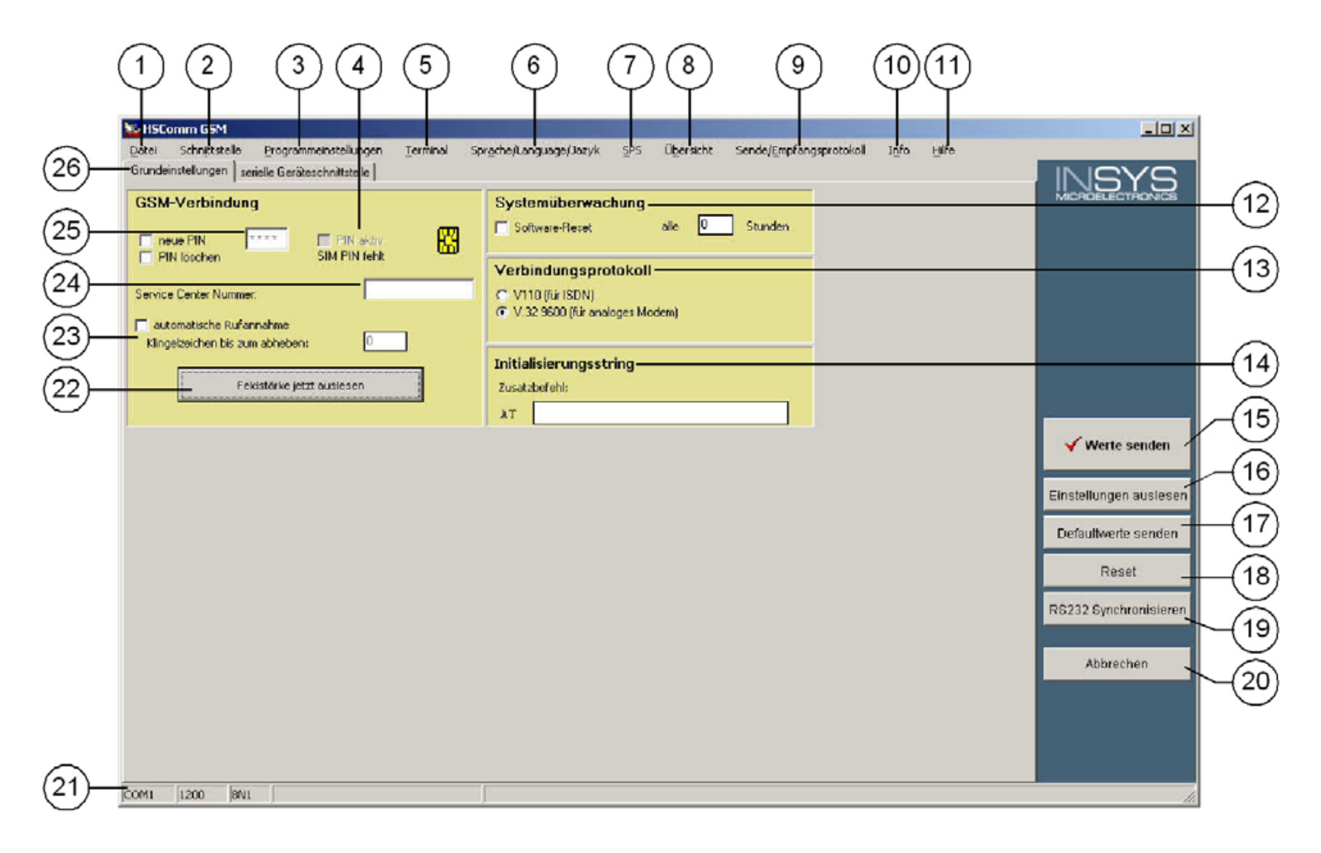


Abbildung 6: HSComm GSM - Reiter Grundeinstellungen

Position	Funktion / Beschreibung
1	Speichern und Laden von Einstellungen in Dateien.
2	Einstellen der seriellen Schnittstelle des PC.
3	Verhalten des Programms einstellen; Gerätedaten gleich beim Programmstart ausgelesen und Erweitertete Protokollierung aktivieren oder deaktivieren.
4	Status der PIN-Abfrage zwischen Gerät und SIM, Anzeige des Einbuchungszustand im GSM-Netz.
5	Schaltfläche zum Aufrufen des integrierten Terminals.
6	Sprache der Oberfläche einstellen (Deutsch / Englisch / Tschechisch).
7	Spezielle Einstellungen für den Betrieb mit SPS-Daten Laden oder Speichern.
8	Übersicht der Konfiguration des INSYS GSM/GPRS small abrufen.
9	Protokoll der von HSComm gesendeten und empfangenen Einstellungen.
10	Info über Programmversion.
11	Online-Programmhilfe.
12	Aktivieren und Konfigurieren des periodischen, uhrzeitgesteuerten Zurücksetzens des INSYS GSM/GPRS small.
13	Einstellen des Übertragungsprotokolls für CSD-Verbindungen
14	Eingabefeld für einen zusätzlichen AT-Befehls zur Initialisierung („Initialisierungsstring“)des INSYS GSM/GPRS small.
15	Schaltfläche zum Übertragen der Einstellungen an das INSYS GSM/GPRS small.
16	Schaltfläche zum Auslesen der Einstellungen aus dem INSYS GSM/GPRS small.
17	Schaltfläche, um Werkseinstellungen an das INSYS GSM/GPRS small zu senden.
18	Schaltfläche zum Zurücksetzen des INSYS GSM/GPRS small
19	Schaltfläche zum Synchronisieren der seriellen Schnittstelle des INSYS GSM/GPRS small mit der seriellen Schnittsstelle am PC.
20	Schaltfläche zum Abbrechen während des Einlesens oder Sendens von Einstellungen.
21	Statuszeile, zeigt Status und Einstellungen der verwendeten seriellen PC-Schnittstelle
22	Schaltfläche zum Auslesen der GSM-Feldstärke.
23	Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Rufannahme.
24	Eingabefeld für die SMS-Service Center Nummer
25	Einstellen und Eingeben einer neuen SIM-PIN oder Löschen der alten SIM-PIN beim Übertragen der Einstellungen.
26	Reiter zum Auswählen der verschiedenen Konfigurationsbereiche.

Tabelle 9: Funktionen - HSComm GSM-Reiter "Grundeinstellungen"

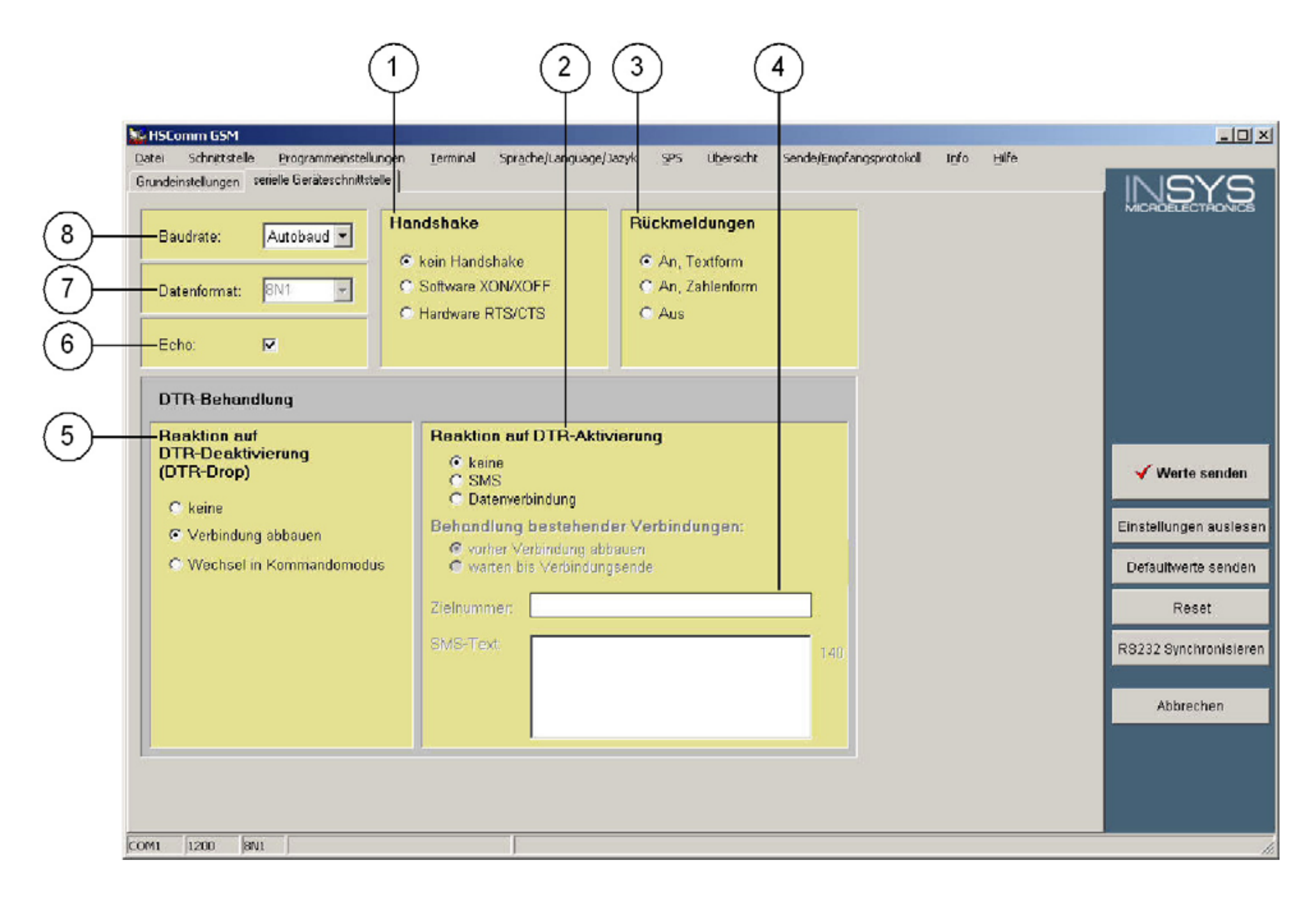


Abbildung 7: HSComm GSM - Reiter serielle Geräteschnittstelle

Position	Funktion / Beschreibung
1	Handshake-Einstellungen für das INSYS GSM/GPRS small.
2	Verhalten bei Aktivierung der DTR-Steuerleitung konfigurieren.
3	Form der Rückmeldungen einstellen.
4	Zielrufnummer und Meldungstext (falls zutreffend) für SMS-Versand oder Datenverbindungsaufbau nach DTR-Aktivierung konfigurieren.
5	Verhalten bei Deaktivierung der DTR-Steuerleitung konfigurieren.
6	Befehlsecho aktivieren.
7	Datenformat für die serielle Übertragung konfigurieren.
8	Baudrate für die serielle Übertragung konfigurieren.

Tabelle 10: Funktionen - HSComm-Reiter " serielle Geräteschnittstelle "

12 Funktionen

12.1 PIN der SIM-Karte eingeben

Damit sich das INSYS GSM/GPRS small im GSM-Netz einbuchen kann benötigt es eine SIM-Karte sowie die dazugehörige PIN der SIM-Karte. Die PIN ist nötig, damit das Gerät die SIM-Karte zum Einbuchen ins GSM-Netz nutzen kann. Sie können die PIN ins INSYS GSM/GPRS small eingeben, ohne dass die SIM-Karte eingelegt ist. Benötigt die SIM-Karte keine PIN, müssen Sie im INSYS GSM/GPRS small keine PIN eingegeben. Geben Sie eine PIN ein, wird bei jedem Einbuchversuch die PIN an die SIM-Karte übermittelt.

Hinweis

Funktionsverlust der SIM-Karte!

Durch eine falsch eingegebene PIN kann die SIM-Karte direkt nach dem Einschalten des INSYS GSM/GPRS small gesperrt werden, wenn das Gerät bereits mehr als dreimal versucht hat, sich ins GSM-Netz einzubuchen.

Sorgen Sie dafür, dass die im INSYS GSM/GPRS small eingestellte SIM-PIN mit der SIM-Karte übereinstimmt oder deaktivieren Sie die PIN-Abfrage der SIM-Karte. Bei deaktivierter PIN-Abfrage hat eine eventuell konfigurierte PIN keine Auswirkungen.

Konfiguration mit HSComm

Um die **bereits vorhandene PIN der verwendeten SIM-Karte einzugeben**, verwenden Sie auf dem Reiter „Grundeinstellungen“ im Panel „GSM Verbindung“ das Eingabefeld „PIN“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 25).

Um eine **neue PIN im INSYS GSM/GPRS small zu verwenden**, aktivieren Sie die Checkbox „neue PIN“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 25). Geben Sie dann eine neue PIN in das Eingabefeld (Abbildung 6, Seite 28, Position 25) ein.

Um die **PIN im INSYS GSM/GPRS small zu löschen**, aktivieren Sie die Checkbox „PIN löschen“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 25).

Übertragen Sie Ihre Eingaben mit der Schaltfläche „Werte senden“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 15), damit sie wirksam werden.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Die Konfiguration der PIN-Eingabe ist im Abschnitt Automatisches Ausführen von AT-Befehlen detailliert beschrieben.

Um den **Status der PIN-Abfrage** zwischen Gerät und SIM-Karte zu prüfen, verwenden Sie den Befehl	`AT+CPIN?`

Die folgenden Rückmeldungen geben Auskunft über den Status der PIN-Abfrage:

Keine Eingabe erforderlich	**READY**
PIN der SIM-Karte fehlt	**SIM PIN**
PUK-Eingabe erforderlich (nach wiederholter Fehleingabe der PIN)	**SIM PUK**
SIM-Karte nicht oder nicht korrekt eingelegt	**ERROR**

12.2 SIM-Karte einlegen und entnehmen

Damit Ihr INSYS GSM/GPRS small sich ins GSM-Netz einbuchen und Daten übertragen kann, muss eine SIM-Karte eingelegt sein. Weiterhin muss dem INSYS GSM/GPRS small der PIN der SIM-Karte bekannt sein.

SIM-Karte einlegen

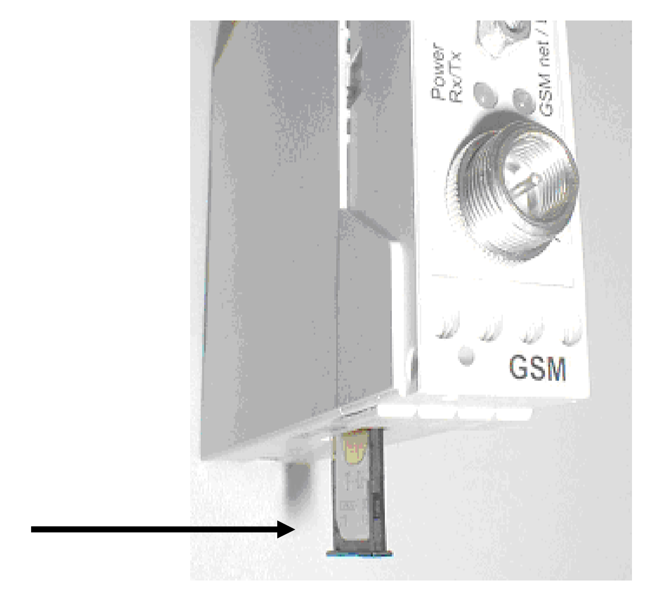
So setzen Sie die SIM-Karte in das INSYS GSM/GPRS small ein.

⇢ Sie benötigen eine SIM-Karte.

⇢ Sie benötigen einen spitzen Gegenstand, z.B. eine Kugelschreibermine.

1. ***Stellen Sie die Stromversorgung des INSYS GSM/GPRS small ab.***

2. ***Drücken Sie mit dem spitzen Gegenstand auf die SIM-Kartenhalter-Auswurftaste.***



✓ Der SIM-Kartenhalter wird ausgefahren.

3. ***Entnehmen Sie den SIM-Kartenhalter.***

4. ***Legen Sie die SIM-Karte in den SIM-Kartenhalter ein.***

5. ***Schieben Sie den SIM-Kartenhalter mit der eingelegten SIM-Karte mit den Kontakten der SIM-Karte nach links ins INSYS GSM/GPRS small ein.***

✓ Die SIM-Karte kann nun vom INSYS GSM/GPRS small verwendet werden.

ⓘ Achten Sie darauf, dass Sie die korrekte PIN im INSYS GSM/GPRS small eingestellt haben. Eine falsche PIN kann dazu führen, dass die SIM-Karte nach dem Einschalten des INSYS GSM/GPRS small gesperrt wird.

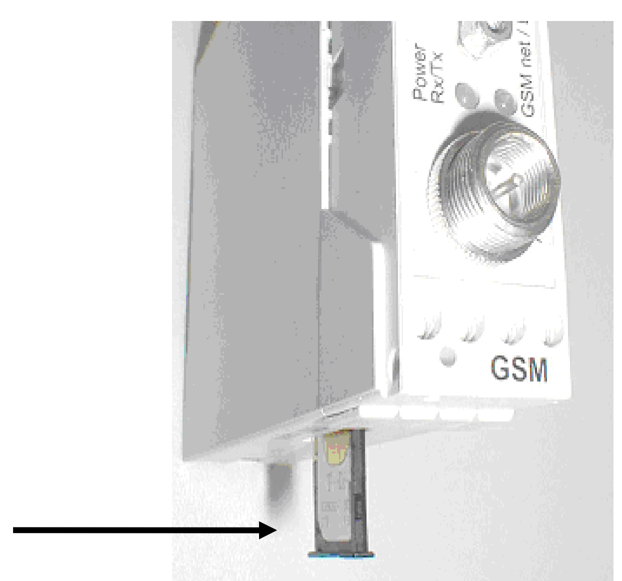
SIM-Karte entnehmen

So entnehmen Sie die SIM-Karte aus dem INSYS GSM/GPRS small.

⇢ Sie benötigen einen spitzen Gegenstand, z.B. eine Kugelschreibermine.

1. ***Stellen Sie die Stromversorgung des INSYS GSM/GPRS small ab,***

2. ***Drücken Sie mit dem spitzen Gegenstand auf die SIM-Kartenhalter-Auswurftaste.***



✓ Der SIM-Kartenhalter wird ausgefahren.

3. ***Entnehmen Sie den SIM-Kartenhalter.***

4. ***Entfernen Sie die SIM-Karte aus dem SIM-Kartenhalter.***

5. ***Stecken Sie den SIM-Kartenhalter ins INSYS GSM/GPRS small zurück.***

12.3 Status der GSM-Einbuchung prüfen

Das INSYS GSM/GPRS small bucht sich bei jedem Geräteneustart automatisch ins GSM-Netz ein. Den Status der Einbuchung ins GSM-Netz können Sie zu Kontrollzwecken abfragen. Dann können Sie feststellen, ob das INSYS GSM/GPRS small gerade nicht eingebucht ist, ob die Netzsuche läuft, ob ein Einbuchen vom GSM-Netz abgewiesen wurde oder ob das Gerät gerade über Roaming in ein fremdes Netz eingebucht ist.

Konfiguration mit HSComm

Den **Einbuchungszustand** sehen Sie in Textform in der HSComm auf dem Reiter „Grundeinstellungen" im Panel „GSM-Verbindung" (Abbildung 6, Seite 28, Position 4).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um den **Status der GSM-Einbuchung** abzufragen, verwenden Sie den Befehl	**AT+CREG?**
Der Status wird in der Rückgabe durch die zweite Zahl nach dem Komma angegeben	
Beispiel für Rückgabe	**<+CREG: 0,3>**
Folgende Statusrückmeldungen sind möglich:	
Nicht eingebucht, keine Suche nach GSM Netz	0
Eingebucht beim Standardprovider	1
Nicht eingebucht, INSYS GSM/GPRS small sucht nach GSM-Netz	2
GSM-Netz weist ein Einbuchen ab	3
Per Roaming in ein fremdes Netz eingebucht	5

12.4 GSM-Signalqualität prüfen

Sie können die Signalfeldstärke am Standort des INSYS GSM/GPRS small überprüfen. Die Signalqualität hat auf die Geschwindigkeit der Datenübertragung entscheidenden Einfluss. Ist die Signalfeldstärke zu niedrig, kann die Übertragungsgeschwindigkeit stark absinken oder die Verbindung kann ganz abreißen. Die Signalfeldstärke wird auf mehrere Arten für Sie sichtbar: Über die HSComm oder über einen AT-Befehl.

Konfiguration mit HSComm

Um einen Dialog mit der **aktuellen Signalfeldstärke anzuzeigen**, klicken Sie auf dem Reiter „Grundeinstellungen“ auf die Schaltfläche „Feldstärke jetzt auslesen“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 22).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um die **Signalfeldstärke anzuzeigen**, nutzen Sie den Befehl	`AT+CSQ`
Die Signalqualität wird in der Rückgabe durch die erste Zahl vor dem Komma angegeben.	
Beispiel für Rückgabe	`<+CSQ: 13,0>`

Dabei gilt für den Wert der Signalqualität:

0..10	schlechter Empfang, Standort verändern
11..31	guter Empfang
99	nicht feststellbar

Der Wert hinter dem Komma gibt die Bitfehlerrate an.

12.5 Automatische Baudratenerkennung

12.5.1 Serielle Verbindung

Hinweis

Funktionssicherheit!

Undefinierte Einstellungen von Baudrate und Datenformat könnten die sichere Funktion beeinträchtigen.

Für einen gesicherten Betrieb wird die Wahl einer festen Baudrate und damit die Deaktivierung der automatischen Baudratenerkennung empfohlen.

Die automatische Baudratenerkennung ermöglicht eine fortlaufende automatische Anpassung aller Parameter (Baudrate, (Datenformat nur GSM small)) der seriellen Schnittstelle am INSYS GSM/GPRS small. Das Gerät erkennt während des Betriebs, welche Baudrate und welches Datenformat (nur GSM small) an der seriellen Schnittstelle anliegen. Mit jedem eingehenden AT-Befehl (anhand der Zeichenkette „AT“) werden die Parameter der Schnittstelle überprüft und nötigenfalls angepasst. Die automatische Bauratenerkennung funktioniert nicht für Baudraten unter 1200 Baud.

Konfiguration mit HSComm

Um die **automatische Baudratenerkennung zu aktivieren**, wählen Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Feld „Baudrate“ die Einstellung „Autobaud“ (Abbildung 7, Seite 30, Position 8).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um eine Baudraten einzustellen, setzen Sie für **<n>** eine der folgenden Baudraten ein: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600 , 115200 oder 230400 bps. Wird hier für **<n>** „0“ konfiguriert, ist die automatische Bauratenerkennung aktiv.	**AT+IPR=<n>**

12.5.2 CSD-Datenverbindung zu ISDN/PSTN

Für eine Datenverbindung mit einem Gerät außerhalb des GSM-Netzes (PSTN oder ISDN-TA) muss das passende Verbindungsprotokoll angewählt werden. Für Datenverbindungen zu einem GSM-Gerät ist diese Einstellung nicht wirksam. Die automatische Aushandlung des Verbindungsprotokolls ermöglicht dem INSYS GSM/GPRS small beim Verbindungsaufbau, die größtmögliche Verbindungsgeschwindigkeit mit der Gegenstelle auszuhandeln. Die Geschwindigkeit ist abhängig von den Einstellungen und Fähigkeiten des Modems der Gegenstelle. Über das Verbindungsprotokoll kann die Verbindungsgeschwindigkeit über die Telefonleitung festgelegt werden. Wird nichts festgelegt, versucht das INSYS GSM/GPRS small die optimalen Verbindungsparameter automatisch zu ermitteln.

Konfiguration mit HSComm

Um das **Verbindungsprotokoll einzustellen**, wählen Sie auf dem Reiter „Grundeinstellungen“ im Feld „Verbindungsprotokoll“ die entsprechende Einstellung (Abbildung 6, Seite 28, Position 13).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um das Verbindungsprotokoll zu konfigurieren, verwenden Sie den Befehl	**AT+CBST=<Dienst>**
Die möglichen Parameter dieses Befehls entnehmen Sie bitte dem Kapitel AT-Befehlsreferenz.	
Um die aktuellen Einstellungen anzuzeigen:	**AT+CBST?**
Eine Liste der möglichen Parameter des Befehl erhalten Sie mit	**AT+CBST=?**

12.6 Datenflusskontrolle (Handshake)

Die Datenflusskontrolle sorgt dafür, dass der Datentransfer angehalten wird, sobald der Puffer des Modems einen bestimmten Füllstand übersteigt. Es gibt zwei Möglichkeiten der Datenflusskontrolle: Über die Steuerleitungen RTS und CTS oder über in den Datenstrom eingefügte Steuerzeichen XON/XOFF.

12.6.1 Hardware-Datenflusskontrolle (RTS/CTS)

Die Hardware-Datenflusskontrolle funktioniert in zwei Richtungen. Das Modem setzt beim Überschreiten des kritischen Pufferfüllstands die CTS-Leitung auf „low" und signalisiert so der Applikation, den Datenfluss anzuhalten. Ist der Puffer soweit entleert, dass das INSYS GSM/GPRS small wieder Daten entgegennehmen kann, wird die CTS-Leitung auf „high" gesetzt. Die Applikation kann umgekehrt dem INSYS GSM/GPRS small signalisieren, den Datenfluss anzuhalten. Dies geschieht über die RTS-Leitung. Ist sie auf „low" gesetzt, hält das Modem den Datentransfer zur Applikation an. Die Applikation setzt sie auf „high", um Daten vom INSYS GSM/GPRS small anzufordern.

Die Datenflusskontrolle mit RTS/CTS-Behandlung ist standardmäßig aktiv.

Konfiguration mit HSComm

Auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle" im Panel „Handshake" (Abbildung 7, Seite 30, Position 1) kann die **Art der Datenflusskontrolle** ausgewählt oder ganz abgeschaltet werden.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um die **Datenflusskontrolle** einzuschalten und die Art auf **RTS/CTS** zu stellen, verwenden Sie	`AT\Q3`
Um die **Datenflusskontrolle** abzuschalten, verwenden Sie	`AT\Q0`

12.6.2 Software-Datenflusskontrolle (XON/XOFF)

Wenn der Eingangspuffer des Modems einen bestimmten Füllstand übersteigt, fügt das Modem ein XOFF-Zeichen in den Datenstrom zur Applikation ein. Dieses Zeichen veranlasst die Applikation keine weiteren Daten zu senden. Es hängt von der jeweiligen Software auf der Applikation ab, ob die XON/XOFF-Datenflusskontrolle unterstützt wird.

Nachdem der Eingangspuffer des Modems soweit entleert ist, dass wieder Daten entgegengenommen werden können, sendet das Modem ein XON-Zeichen an die Applikation. Dieses Zeichen veranlasst die Applikation, wieder Daten an das Modem zu senden. Analog kann die Applikation XON/XOFF-Zeichen in den Datenstrom einfügen, um den Datenfluss an- und abzuschalten. Die XON/XOFF-Datenflusskontrolle ist nur möglich wenn in den zu übertragenden Daten die Zeichen XON oder XOFF nicht vorkommen - in der Regel nur in echten ASCII-Texten (7-bit). Bei der Übertragung von Binärdaten (Programme etc.) oder z.B. im XMODEM-Übertragungsprotokoll würden zufällig auftretende XON- oder XOFF-Zeichen den Betrieb stören.

Konfiguration mit HSComm

Auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Handshake“ (Abbildung 7, Seite 30, Position 1) kann die **Art der Datenflusskontrolle** ausgewählt oder ganz abgeschaltet werden.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um die **Datenflusskontrolle** einzuschalten und die Art auf **XON/XOFF** zu stellen, verwenden Sie	`AT\Q1`
Um die Datenflusskontrolle abzuschalten, verwenden Sie	`AT\Q0`

12.7 Datenverbindung herstellen oder annehmen

Das INSYS GSM/GPRS small kann über das GSM-Netz ein anderes Modem anrufen und eine Datenverbindung herstellen. Nach der Anwahl einer Rufnummer synchronisiert sich das INSYS GSM/GPRS small mit dem angerufenen Modem und öffnet eine Datenverbindung mit der Übertragungsgeschwindigkeit, die das GSM-Netz ermöglicht. Im Regelfall ist dies 9600 bit/s.

Die Geschwindigkeit, die zum Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus momentan an der seriellen Schnittstelle des INSYS GSM/GPRS small gesetzt ist, wird nicht verändert.

Während der aktiven Datenverbindung werden alle ankommenden Zeichen an das andere, angerufene Modem übermittelt. Deswegen werden AT-Befehle während einer Verbindung nicht verarbeitet. Damit das INSYS GSM/GPRS small während einer aktiven Verbindung wieder AT-Befehle verarbeitet, muss es mit der „Escape-Sequenz“ in den Kommandomodus geschaltet werden. Danach verarbeitet das lokale INSYS GSM/GPRS small die eingegebenen Zeichen als AT-Befehle und überträgt sie nicht an die Gegenstelle.

Genauso kann das INSYS GSM/GPRS small eine eingehende Verbindung annehmen. Nach der voreingestellten Anzahl von Klingelzeichen hebt es ab und öffnet eine Verbindung.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um mit dem INSYS GSM/GPRS small eine **Datenverbindung aufzubauen** verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie `<rufnummer>` mit der Rufnummer der Gegenstelle.	`ATD<rufnummer>`
Nimmt ein anderes Modem die Verbindung an, meldet das INSYS GSM/GPRS small	`CONNECT`
Ist die Gegenstelle besetzt, meldet das INSYS GSM/GPRS small	`BUSY`
Kann keine Verbindung mit der Gegenstelle aufgebaut werden, meldet das INSYS GSM/GPRS small	`NO CARRIER`

Ein ankommender Ruf wird signalisiert mit	**RING**
Um während einer Datenverbindung in den **Kommandomodus umzuschalten**, verwenden Sie die Escape-Sequenz Zuvor und danach dürfen 1 Sekunde lang keine Daten mehr übertragen werden, damit das INSYS GSM/GPRS small in den Kommandomodus umschaltet.	**+++**
Um vom **Kommandomodus** wieder zur normalen Datenübertragung **umzuschalten**, verwenden Sie den Befehl	**ATO**
Um eine **eingehende Verbindung anzunehmen**, verwenden Sie den Befehl	**ATA**
Um die **Anzahl der Klingelzeichen** einzustellen, nach den das INSYS GSM/GPRS small abnimmt und die Verbindung annimmt, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<n>** mit der Anzahl der Klingelzeichen (**<n>** = 2...255, **<n>** = 0 deaktiviert die Funktion).	**ATS0=<n>**
Um eine **Verbindung zu beenden** und das INSYS GSM/GPRS small zum Auflegen zu veranlassen, verwenden Sie den Befehl	**ATH**

12.8 Automatische Rufannahme

Mit der automatischen Rufannahme nimmt das INSYS GSM/GPRS small jeden Anruf nach der eingestellten Anzahl von Klingelzeichen entgegen.

Konfiguration mit HSComm

Um die **automatische Rufannahme** zu aktivieren, aktiveren Sie auf dem Reiter „Grundeinstellungen“ die der Checkbox „automatische Rufannahme“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 23).

Stellen Sie die **gewünschte Anzahl von Klingelzeichen** (Abbildung 6, Seite 28, Position 23) ein, nach der das INSYS GSM/GPRS small abnimmt.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um die **automatische Rufannahme zu aktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**ATS0=1**
Um die **automatische Rufannahme abzuschalten**, verwenden Sie den Befehl	**ATS0=0**
Um die **Anzahl der Klingelzeichen einzustellen**, nach den das INSYS GSM/GPRS small den Anruf annimmt, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<n>** mit der Anzahl der Klingelzeichen (**<n>** = 2…255).	**ATS=<n>**

12.9 Manuelles Versenden einer SMS

Mit dem INSYS GSM/GPRS small kann eine SMS manuell versendet werden.

Konfiguration mit HSComm

Ein manuell ausgelöster Versand der SMS mit der Software HSComm ist nicht möglich.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um den **SMS-Textmodus einzustellen**, verwenden Sie den Befehl	**AT+CMGF=1**
Um die **Nummer der Kurzmitteilungszentrale zu konfigurieren**, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<SMSCnr>** mit der Nummer der Kurmitteilungszentrale (SMS Center) in internationalem Format in Anführungszeichen (z.B. „+49172...“).	**AT+CSCA=<"SMSCnr">**
Um die **SMS-Nachricht zu senden**, verwenden Sie zur Eingabe der Zielnummer den Befehl Schließen Sie die Eingabe der Zielnummer in internationalem Format in Anführungszeichen mit der Eingabetaste **<CR>** ab.	**AT+CMGS=<"Zielnummer">**
Geben Sie nach Erscheinen der Eingabeaufforderung **>** den **Text der SMS** ein und schließen Sie die Eingabe mit **STRG-Z** (nicht mit der Eingabetaste!) ab.	**>SMS-Text**

Das INSYS GSM/GPRS small beginnt nun mit dem SMS-Versand.

12.10 Automatisches Ausführen von AT-Befehlen

Der Befehl **AT^SCFG** bietet die Möglichkeit, zeitgesteuert bzw. über die Aktivierung der DTR-Steuerleitung, Funktionen auszuführen (**AT**-Befehle).

Für zeitgesteuerte Abläufe können insgesamt 3 Aktionen konfiguriert werden. Für eine Auslösung per DTR kann eine Aktion konfiguriert werden. Bei zeitgesteuerten Funktionen beginnen die internen Timer nach einem Neustart oder Reset wieder von vorne zu laufen. Dies gilt auch bei Eingabe von **ATZ** oder **AT&F**!

Nachfolgend sind die für eine Applikation wichtigsten Funktionen anhand von Beispielen genannt. Diese Beispiele werden auch in der HSComm für GSM verwendet;

- Automatische PIN-Eingabe und Einbuchen nach Neustart
- Automatischer Reset
- Alarmierung über die DTR-Steuerleitung

Werden in der Konfigurationssoftware HSComm alle Funktionen konfiguriert, so sind alle Speicherplätze belegt.

ⓘ Die Einstellungen dieses Befehls werden nur mit dem Befehl **AT^SMSO** gespeichert. Dieser Befehl fährt das {{{PRODUKTBEZEICHNUNG}}} herunter. Durch kurzzeitiges Trennen der Spannungszufuhr kann es neu gestartet werden.

12.10.1 Automatische PIN-Eingabe und Einbuchen nach Neustart

Diese Funktion ermöglicht ein Einbuchen ins GSM-Netz und die Übergabe der PIN durch das INSYS GSM/GPRS small.

Konfiguration mit HSComm

Die vereinfachte PIN-Eingabe über die Software HSComm ist im Abschnitt PIN der SIM-Karte eingeben beschrieben.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um ein **automatisches Einbuchen ins GSM-Netz** zu konfigurieren, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<Zeit>** mit der Zeit im Format **<hhh:mm:ss>** (z.B. **<000:00:06>** für 6 Sekunden), nach deren Ablauf das Einbuchen erfolgen soll.	**AT^SCFG=“AutoExec”,1,1,0,0,“AT+COPS=0”,“<Zeit>”**
Um eine **automatische PIN-Übergabe** zu konfigurieren, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie <PIN> mit der PIN der SIM-Karte und **<Zeit>** mit der Zeit im Format **<hhh:mm:ss>**, nach deren Ablauf die PIN übergeben werden soll.	**AT^SCFG=“AutoExec”,1,1,1,0,“AT+CPIN=<PIN>”,“<Zeit>”**
Als Antwort erscheint nach Ablauf der konfigurierten Zeit nach dem Neustart an der seriellen Schnittstelle Danach ist das INSYS GSM/GPRS small ins GSM-Netz eingebucht.	**^SCFG: “AutoExec”,1,1,0,0,“AT+COPS=0”** **^SCFG: “AutoExec”,1,1,1,0,“AT+CPIN=<PIN>”**
Um **das automatische Einbuchen ins GSM-Netz zu deaktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec”,0,1,0**
Um **die automatische PIN-Übergabe zu deaktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec”,0,1,1**
Alle mit dem Befehl **AT^SCFG** bemachten Einstellungen werden erst nach Ausführung des Befehls **AT^SMSO** gespeichert.	
Um die **Einstellungen zu speichern**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SMSO**

12.10.2 Automatischer Reset

Um bei Infrastrukturänderungen des GSM-Netzes (Software-Updates der Datenbanken, temporäre Netzerweiterungen z.B. bei Messen) einen fehlerhaften Einbuchzustand des INSYS GSM/GPRS small zu verhindern, sollte das Gerät zyklisch aus- und wieder eingebucht bzw. neu hochgefahren und initialisiert werden.

Konfiguration mit HSComm

Um den automatischen Reset einzuschalten, aktivieren Sie auf dem Reiter „Grundeinstellungen“ im Panel „Systemüberwachung“ das Optionsfeld „Software-Reset“ und geben die Zeit in Stunden ein, nach deren Ablauf ein Reset durchgeführt werden soll (Abbildung 6, Seite 28, Position 12).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um einen **automatischen Reset** zu konfigurieren, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<Zeit>** mit der Zeit im Format **<hhh:mm:ss>** (z.B. **<024:00:00>** für 24 Stunden), nach deren Ablauf der Reset erfolgen soll.	**AT^SCFG="AutoExec",1,1,2,0,"AT+CFUN=1,1","<Zeit>"**
Nach Ablauf der konfigurierten Zeit nach dem letzten Neustart wird das INSYS GSM/GPRS small zurückgesetzt. Nach diesem Reset werden auch die konfigurierten Funktionen wieder abgearbeitet, was an der seriellen Schnittstelle entsprechend angezeigt wird.	
Um **den automatischen Reset zu deaktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG="AutoExec",0,1,2**
Alle mit dem Befehl **AT^SCFG** bemachten Einstellungen werden erst nach Ausführung des Befehls **AT^SMSO** gespeichert.	
Um die **Einstellungen zu speichern**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SMSO**

12.10.3 Alarmierung über die DTR-Steuerleitung

Das INSYS GSM/GPRS small kann bei Aktivierung der Steuerleitung DTR der seriellen Schnittstelle (z.B. durch Öffnen eines COM-Ports an einem PC) eine Meldung versenden oder eine Datenverbindung aufbauen.

ⓘ Bei Verwendung der Alarmierung über die DTR-Steuerleitung wird empfohlen, die Einstellung **AT&D0** vorzunehmen.

12.10.3.1 Versenden einer SMS durch DTR-Aktivierung

Das INSYS GSM/GPRS small kann eine SMS bei Aktivierung der Steuerleitung DTR der seriellen Schnittstelle versenden. Es wird nur ein Versuch unternommen, um eine Nachricht zu versenden.

Konfiguration mit HSComm

Um den SMS-Versand nach DTR-Aktivierung einzuschalten, aktivieren Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Reaktion auf DTR-Aktivierung“ das Optionsfeld „SMS“ (Abbildung 7, Seite 30, Position 2).

Um festzulegen, wie bestehende Verbindungen zu behandeln sind, wählen Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Behandlung bestehender Verbindungen“ das entsprechende Optionsfeld (Abbildung 7, Seite 30, Position 2).

Um die Zielnummer für den Versand der SMS festzulegen, geben Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Reaktion auf DTR-Aktivierung“ die Nummer im Feld „Zielnummer“ ein (Abbildung 7, Seite 30, Position 4).

Um den Text der SMS festzulegen, geben Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Reaktion auf DTR-Aktivierung“ den gewünschten Text im Feld „SMS-Text“ ein (Abbildung 7, Seite 30, Position 4).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Dafür sind einige Voreinstellungen notwendig:

Um den **SMS-Textmodus einzustellen**, verwenden Sie den Befehl	**AT+CMGF=1**
Um die **Nummer der Kurzmitteilungszentrale zu konfigurieren**, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<SMSCnr>** mit der Nummer der Kurmitteilungszentrale (SMS Center) in internationalem Format in Anführungszeichen (z.B. „+49172...“).	**AT+CSCA=<"SMSCnr">**

Um die **SMS an Speicherstelle 1 zu löschen**, verwenden Sie den Befehl Dies geschieht, um sicherzustellen, dass nachfolgend konfigurierte SMS definiert an Speicherstelle 1 gespeichert wird.	**AT+CMGD=1**
Um die **SMS-Nachricht zu konfigurieren**, verwenden Sie zur Eingabe der Zielnummer den Befehl Schließen Sie die Eingabe der Zielnummer in internationalem Format in Anführungszeichen mit der Eingabetaste **<CR>** ab.	**AT+CMGW=<“Zielnummer“>**
Geben Sie nach Erscheinen der Eingabeaufforderung **>** den **Text der SMS** ein und schließen Sie die Eingabe mit **STRG-Z** (nicht mit der Eingabetaste!) ab.	**>SMS-Text**
Um die **bisherigen Einstellungen zu speichern**, verwenden Sie den Befehl	**AT&W**
Nach den erfolgten Voreinstellungen kann die eigentliche Alarmfunktion konfiguriert werden:	
Um bei **DTR-Aktivierung die SMS** an Speicherstelle 1 (**AT+CMSS=1**) zum dort hinterlegten Ziel **zu versenden**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec“,1,0,0,0,“AT+CMSS=1“**
Als Antwort erscheint an der seriellen Schnittstelle Die Meldung **+CMSS: 23** gibt die Zahl der bisher mit dieser SIM-Karte versendeten Meldungen zurück.	**^SCFG: “AutoExec“,1,0,0,0,“AT+CMSS=1“** **OK** **+CMSS: 23**
Obiger Befehl ignoriert bereits bestehende Datenverbindungen, d.h. der SMS-Versand würde in diesem Fall fehlschlagen.	
Um auf das Ende einer bereits bestehenden Datenverbindung zu warten, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec“,1,0,0,1,“AT+CMSS=1“**
Um eine bereits bestehende Datenverbindung im Alarmfall abzubauen, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec“,1,0,0,2,“AT+CMSS=1“**
Um **die Funktion zu deaktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec“,0,0,0**

Alle mit dem Befehl **AT^SCFG** bemachten Einstellungen werden erst nach Ausführung des Befehls **AT^SMSO** gespeichert.

Um die **Einstellungen zu speichern**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SMSO**

12.10.3.2 Aufbau einer Datenverbindung durch DTR-Aktivierung

Das INSYS GSM/GPRS small kann eine Datenverbindung bei Aktivierung der Steuerleitung DTR der seriellen Schnittstelle aufbauen.

Konfiguration mit HSComm

Um eine Datenverbindung nach DTR-Aktivierung aufzubauen, aktivieren Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Reaktion auf DTR-Aktivierung“ das Optionsfeld „Datenverbindung“ (Abbildung 7, Seite 30, Position 2).

Um festzulegen, wie bestehende Verbindungen zu behandeln sind, wählen Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Behandlung bestehender Verbindungen“ das entsprechende Optionsfeld (Abbildung 7, Seite 30, Position 2).

Um die Zielnummer für den Aufbau der Datenverbindung festzulegen, geben Sie auf dem Reiter „serielle Geräteschnittstelle“ im Panel „Reaktion auf DTR-Aktivierung“ die Nummer im Feld „Zielnummer“ ein (Abbildung 7, Seite 30, Position 4).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um **bei DTR-Aktivierung eine Datenverbindung aufzubauen**, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<Zielnummer>** mit der Nummer zu der eine Datenverbindung aufgebaut werden soll.	**AT^SCFG=“AutoExec“,1,0,0,0,“ATD<Zielnummer>“**
Als Antwort erscheint an der seriellen Schnittstelle	**^SCFG: “AutoExec“,1,0,0,0,“ATD<Zielnummer>“** **CONNECT 9600/RLP**

Obiger Befehl ignoriert bereits bestehende Datenverbindungen, d.h. der Alarmverbindungsaufbau würde in diesem Fall fehlschlagen.

Um auf das Ende einer bereits bestehenden Datenverbindung zu warten, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec“,1,0,0,1,“ATD<Zielnummer>“**
Um eine bereits bestehende Datenverbindung im Alarmfall abzubauen, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG=“AutoExec“,1,0,0,2,“ATD<Zielnummer>“**

Um **die Funktion zu deaktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SCFG="AutoExec",0,0,0**
Alle mit dem Befehl **AT^SCFG** bemachten Einstellungen werden erst nach Ausführung des Befehls **AT^SMSO** gespeichert.	
Um die **Einstellungen zu speichern**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SMSO**

12.11 Konfiguration der Energiesparmodi und Echtzeituhr

Die folgenden Abschnitte zeigen einen Überblick über die erweiterten Funktionen des INSYS GSM/GPRS small im Hinblick auf verschiedene Energiesparmodi auf. Für tiefer gehende Informationen und die dazu verwendeten AT-Befehle sei auf den AT-Befehlssatz für das Siemens TC35i/MC39i verwiesen.

Das INSYS GSM/GPRS small verfügt darüber hinaus über eine integrierte Echtzeituhr (RTC, keine Gangreserve), die ebenfalls in Verbindung mit den Sleep- und PowerDown-Modi genutzt werden kann.

12.11.1 Echtzeituhr

12.11.1.1 Uhrzeit / Datum

Die Echtzeituhr (RTC) des INSYS GSM/GPRS small verfügt über keine Gangreserve und wird bei Unterbrechung der Spannungsversorgung auf „**02/01/01,00:00:00**" zurückgestellt. Nach einem Neustart (Reset oder Power-Up) braucht die RTC 2 Sekunden zur Initialisierung. Es wird daher empfohlen, mit den Kommandos **AT+CCLK** und **AT+CALA** 2 Sekunden bis zur Meldung **^SYSSTART** zu warten.

Konfiguration mit HSComm

Eine Konfiguration dieser Funktion ist mit der Software HSComm nicht möglich.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um **Datum und Uhrzeit einzustellen**, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie dabei **<Zeit>** mit dem Datum und der Uhrzeit im Format **<yy/mm/dd,hh:mm:ss>**.	**AT+CCLK=<Zeit>**

12.11.1.2 Alarmzeit

Für die interne Echtzeituhr kann eine Alarmzeit definiert werden.

Konfiguration mit HSComm

Eine Konfiguration dieser Funktion ist mit der Software HSComm nicht möglich.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um die **Alarmzeit einzustellen**, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie dabei **<Zeit>** mit der Zeit im Format **<yy/mm/dd,hh:mm:ss>** und **<Text>** mit dem Text (max. 16 Zeichen), der zur Alarmzeit über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden soll.	**AT+CALA=<Zeit>[,0,0,<Text>]**
Befindet sich das INSYS GSM/GPRS small zur Alarmzeit im Normal-Modus erscheint die Meldung	**+CALA: <Text>**
Befindet sich das INSYS GSM/GPRS small zur Alarmzeit im Power-Down-Modus wird der RTC-Alarm-Modus betreten und es erscheint die Meldung	**^SYSSTART ALARM MODE** **+CALA: <Text>**

Nachdem ein Alarm aufgetreten ist, wird die Alarmzeit auf „**00/01/01,00:00:00**“ gesetzt, der Parameter **<text>** bleibt erhalten.

12.11.2 Wechsel zwischen den Energiesparmodi

Im Folgenden finden Sie eine Kurzübersicht über die möglichen Wechsel aus und in die verschiedenen Energiesparmodi. Die Möglichkeiten im Sleep-Modus sind abhängig von der Einstellung des Sleep-Modus mit **AT+CFUN**.

Nächster Modus / Aktueller Modus	**Normal**	**Sleep**	**Power-Down**	**Power-Down-RTC-Alarm**
Normal	- - -	**AT+CFUN**	**AT^SMSO**	- - -
Sleep	➢ Reset über Reset-Klemme ➢ RTS fallende Flanke ➢ Freilaufender Ereigniscode ➢ Eingehender Ruf ➢ AT-Kommando ➢ Eingehende SMS ➢ RTC-Alarm ➢ **AT+CFUN=1**	- - -	**AT^SMSO**	- - -
Power-Down	➢ Reset über Resetklemme	- - -	- - -	RTC-Alarm
Power-Down-RTC-Alarm	➢ Reset über Resetklemme	- - -	**AT^SMSO**	- - -

Tabelle 11: Energiesparmodi - Wechsel zwischen den Modi

12.11.3 Sleep-Modi

ⓘ Die Sleep-Modi arbeiten nur korrekt, wenn die PIN-Authentifizierung der SIM-Karte erfolgt ist. Entweder durch Eingabe der PIN mit `AT+CPIN` oder durch Deaktivierung der PIN-Abfrage.

12.11.3.1 Sleep-Modus aus (Normal-Modus)

Konfiguration mit HSComm

Eine Konfiguration dieser Funktion ist mit der Software HSComm nicht möglich.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um den **Sleep-Modus zu deaktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT+CFUN=1**

12.11.3.2 Non-Cyclic Sleep-Modus

In diesem Sleep-Modus ist die serielle Schnittstelle deaktiviert. Jedes in diesem Modus mögliche „Aufweck-Ereignis“ (außer AT-Befehle) veranlasst das INSYS GSM/GPRS small, in den Normal-Modus zu wechseln.

Konfiguration mit HSComm

Eine Konfiguration dieser Funktion ist mit der Software HSComm nicht möglich.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um den **Non-Cyclic-Sleep-Modus zu aktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT+CFUN=0**

12.11.3.3 Cyclic Sleep-Modi

Es gibt mehrere Cyclic-Sleep-Modi. Allen diesen Sleep-Modi ist gemeinsam, dass sie zyklisch die serielle Schnittstelle abfragen (Polling), um AT-Befehle zu nutzen, ohne den Sleep-Modus zu verlassen.

In jedem Cyclic Sleep-Mode sollte sowohl die Applikation, als auch das INSYS GSM/GPRS small das Hardware Handshake verwenden, da das INSYS GSM/GPRS small durch Aktivierung oder Deaktivierung der CTS-Steuerleitung signalisiert, dass es gerade AT-Befehle entgegennehmen kann (Polling).

Der Zyklus des Pollings der seriellen Schnittstelle ist gekoppelt mit den sogenannten Paging-Abfragen des INSYS GSM/GPRS small an die GSM-Basisstation und liegt zwischen 0,47 und 2,12 Sekunden.

Bei jedem Polling wird die CTS-Leitung für 4,6 ms aktiv, es folgen weitere 4,6 ms Aktivität der seriellen Schnittstelle des INSYS GSM/GPRS small (Empfangsbereitschaft). Wird innerhalb dieser 9,2 ms das Startbit eines Zeichens auf der seriellen Schnittstelle detektiert, bleibt CTS aktiv und das Zeichen wird empfangen. Nach einem empfangenen Zeichen bleibt die serielle Schnittstelle aktiv für:

- 2 Sekunden bei **AT+CFUN=5** oder **AT+CFUN=7**
- 10 Sekunden bei **AT+CFUN=6** oder **AT+CFUN=8**

CTS wird ebenfalls aktiviert, wenn das INSYS GSM/GPRS small im Rahmen von freilaufenden Ereigniscodes Zeichen an die Applikation sendet.

In den Pausen zwischen den Paging-Abfragen ist CTS inaktiv und damit ebenfalls die serielle Schnittstelle.

In den Einstellungen **AT+CFUN=5** und **AT+CFUN=6** wird der Sleep-Modus nach einer SMS bzw. einem Connect (Datenverbindung) dauerhaft wieder verlassen, das INSYS GSM/GPRS small läuft wieder im Normal-Modus (**AT+CFUN=1**).

In den Einstellungen **AT+CFUN=7** und **AT+CFUN=8** wird der Sleep-Modus nach einer SMS bzw. einem Connect (Datenverbindung) wieder betreten.

Konfiguration mit HSComm

Eine Konfiguration dieser Funktion ist mit der Software HSComm nicht möglich.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um den **Cyclic-Sleep-Modus zu aktivieren**, verwenden Sie den Befehl Ersetzen Sie **<n>** mit der Ziffer für den jeweiligen Sleep-Modus (siehe Beschreibung oben und Tabelle 12 auf Seite 54).	**AT+CFUN=<n>**

12.11.3.4 Verlassen des Sleep-Modus

Das Aufwecken des INSYS GSM/GPRS small aus dem Sleep-Modus in den Normal-Modus (entspricht **AT+CFUN=1**) erfolgt je nach Einstellung des Sleep-Modus wie in Tabelle 12 dargestellt:

Sleep-Modus / Ereignis	**AT+CFUN=0**	**AT+CFUN=5 oder AT+CFUN=6**	**AT+CFUN=7 oder AT+CFUN=8**
Reset über Reset-Klemme	JA	JA	JA
RTS fallende Flanke	JA	NEIN	NEIN
Freilaufender Ereignisco-de	JA	JA	Temporär; Gerät betritt nach 2 s (**AT+CFUN=7**) bzw. 10 Minuten (**AT+CFUN=8**) wieder den Sleep-Modus
Eingehende Verbindung	JA	JA	Temporär; Gerät betritt nach Verbindungsende nach 2 s (**AT+CFUN=7**) bzw. 10 Minuten (**AT+CFUN=8**) wieder den Sleep-Modus
Beliebiges AT-Kommando (außer AT+CFUN=1)	NEIN	Temporär; Gerät betritt nach 2 s (**AT+CFUN=5**) bzw. 10 Minuten (**AT+CFUN=6**) wieder den Sleep-Modus	Temporär; Gerät betritt nach 2 s (**AT+CFUN=7**) bzw. 10 Minuten (**AT+CFUN=8**) wieder den Sleep-Mode
Eingehende SMS (bei AT+CNMI=1,1); ent-spricht einem freilaufen-den Ereigniscode	JA	JA	Temporär; Gerät betritt nach 2 s (**AT+CFUN=7**) bzw. 10 Minuten (**AT+CFUN=8**) wieder den Sleep-Modus
RTC-Alarm; entspricht einem freilaufenden Ereigniscode	JA	JA	Temporär; Gerät betritt nach 2 s (**AT+CFUN=7**) bzw. 10 Minuten (**AT+CFUN=8**) wieder den Sleep-Modus
AT+CFUN=1	NEIN	JA	JA

Tabelle 12: Energiesparmodi – Verlasen des Sleep-Modus

12.11.4 Power-Down-Modus

Im Power-Down-Modus ist das INSYS GSM/GPRS small nicht im GSM-Netz eingbucht. Die GSM-Engine schaltet sich ab und nur die Echtzeituhr (RTC) bleibt aktiv.

12.11.4.1 Wechsel in den Power-Down-Modus

Konfiguration mit HSComm

Eine Konfiguration dieser Funktion ist mit der Software HSComm nicht möglich.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um den **Power-Down-Modus zu aktivieren**, verwenden Sie den Befehl	**AT^SMSO**
Das INSYS GSM/GPRS small meldet an der Schnittstelle	**^SMSO: MS OFF** **OK** **^SHUTDOWN**



Der Befehl **AT^SMSO** hat neben dem Abschalten der GSM-Engine noch eine zweite Funktion. Einige der erweiterten AT-Befehle können nur über diesen Befehl gespeichert werden (**AT^SCFG, AT+CSNS, AT^SCKS, AT+CALA**). Es ist deshalb erforderlich, nach Eingabe von **AT^SMSO** auf die Rückmeldung **^SHUTDOWN** zu warten, bevor die Versorgungsspannung abgetrennt wird.

Da bei jedem Shutdown mit **AT^SMSO** Daten in den nichtflüchtigen Speicher der GSM-Engine geschrieben werden, ist die maximale Zahl von „Shutdowns" auf 100.000 begrenzt.

12.11.4.2 Power-Down- und RTC- Alarm-Modus

Da die interne Echtzeituhr (**RTC**) im Power-Down-Modus weiterläuft, kann die Alarmfunktion der RTC (**AT+CALA**) dazu benutzt werden, um das INSYS GSM/GPRS small vom Power-Down in den RTC-Alarm-Modus zu versetzen.

Fällt also ein eingestellter RTC-Alarm in die Zeit, wenn das INSYS GSM/GPRS small im Power-Down-Modus ist, so wird der RTC-Alarm-Modus betreten mit der Meldung:

^SYSSTART ALARM MODE

[+CALA: <Text>]

Ist mit dem Befehl **AT+CALA** durch zusätzliche Parameter ein Text konfiguriert worden, so erscheint dieser in der zweiten Zeile der Meldung.

Tritt ein Alarm auf, wird die mit **AT+CALA** eingestellte Alarmzeit gelöscht und kann im RTC-Alarm-Modus erneut gesetzt werden.

In diesem Zustand ist nur ein sehr eingeschränkter Betrieb möglich, folgende AT-Befehle können benutzt werden:

AT+CCLK (Uhrzeit/Datum stellen)

AT+CALA (Alarmzeit stellen)

AT^SMSO (Wechsel in den Power-Down-Modus)

12.11.4.3 Verlassen des Power-Down-Modus

Ein Verlassen des Power-Down-Modus ist nur durch einen Reset über die Reset-Klemme des INSYS GSM/GPRS small möglich (siehe Abschnitt Anschlüsse bzw. Geräte-Reset).

12.12 Betrieb mit einer SPS

Das INSYS GSM/GPRS small kann an einer speicherprogrammierbaren Steuerung betrieben werden. Für bestimmte Steuerungen gibt es von INSYS empfohlene Einstellungen für ein INSYS GSM/GPRS small, das am PC zur Kommunikation mit SPS-Geräten eingesetzt wird. Die entsprechenden Konfigurationsdateien finden Sie unter http://www.insys-tec.de/sps/ oder im Abschnitt „Konfiguration für SPS“ der mitgelieferten CD.

Konfiguration mit HSComm

Unter dem Menü „SPS“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 7) können Sie die Dateien mit Einstellungen in die HSComm laden. Weiterhin können Sie Einstellungen für die SPS in eine Datei abspeichern. Diese Einstellungen können Sie dann ans INSYS GSM/GPRS small übertragen.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Sie können die Einstellungen auch mit AT-Befehlen vornehmen. Die Einstellungen sind abhängig von Ihrer SPS und können deswegen an dieser Stelle nicht verallgemeinert wiedergegeben werden.	

12.13 Verwenden von Stern-Raute-Codes

Mit dem INSYS GSM/GPRS small können Sie sogenannte Stern-Raute-Codes verwenden. Mit den Stern-Raute-Codes können Sie z.B. eine Rufumleitung einrichten oder die Übertragung der Rufnummer (CLIP) an- oder abschalten. Welche Codes Sie verwenden können hängt von Ihrem Mobilfunkprovider ab. Weitere Informationen über die Stern-Raute-Codes erhalten Sie bei Ihrem Mobilfunkprovider.

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um die **Stern-Raute-Codes einzugeben**, nutzen Sie den Befehl Ersetzen Sie dabei **<code>** durch einen Stern-Raute-Code. Beachten Sie den Strichpunkt am Ende.	**ATD<Code>;**
Um z.B. die IMEI des INSYS GSM/GPRS small abzurufen, verwenden Sie den Befehl	**ATD*#06#;**

12.14 Geräte-Reset

Das INSYS GSM/GPRS small kann auf mehrere Arten zurückgesetzt werden: Durch kurzzeitiges Unterbrechen der Spannungsversorgung, durch Verbinden der Klemme „RESET“ mit der Klemme GND, mit Hilfe eines AT-Befehls und mit Hilfe der Software HSComm.

Konfiguration mit HSComm

Um das INSYS GSM/GPRS small zurückzusetzen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Reset“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 18).

Um das INSYS GSM/GPRS small **auf Werkeinstellungen** zurückzusetzen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Defaultwerte senden“ (Abbildung 6, Seite 28, Position 17).

Konfiguration mit AT-Befehlen

Um das INSYS GSM/GPRS small **neu zu starten**, verwenden Sie den Befehl	**AT+CFUN=1,1**
Um das INSYS GSM/GPRS small auf **Werkseinstellungen** zurückzusetzen, verwenden Sie	**AT&F**

13 AT-Befehlsreferenz

13.1 Allgemeines zu den Befehlsätzen

Die **AT**-Befehle sind nur lokal über die serielle Schnittstelle einzugeben wenn das INSYS GSM/GPRS small im Offline-Zustand (keine aktive Datenverbindung) oder im Online-Kommando-Modus (unterbrochene Datenverbindung) ist. In diesem Dokument sind die wichtigsten Befehle aufgeführt.

Die Modem-Richtlinie V.25 ter ist im Hinblick auf die zeitliche Abfolge der Schnittstellenbefehle anzuwenden.

Der **AT**-Standard ist eine zeilenorientierte Befehlssprache. Jeder Befehl besteht aus drei Elementen: Präfix, Hauptteil und Endzeichen.

Das Präfix besteht immer aus den Buchstaben „**AT**“, die einzige Ausnahme ist der Befehl „**A/**“.

Der Hauptteil besteht aus dem Befehlsnamen und ggf. dazugehörigen Parametern.

Parameter werden immer in spitzen Klammern <. . .> dargestellt. Sind Parameter optional, so sind sie zusätzlich in eckigen Klammern [. . .] angegeben.

Die Eingabe ist nicht kontextsensitiv.

Alle Befehle werden mit dem per **ATS3**-Befehl eingestellten Zeilenendzeichen abgeschlossen (**Default** = **<CR>** = **0Dh**). Zum Löschen von falsch eingegebenen Zeichen kann das mit **ATS5** eingestellte Zeileneditierzeichen benutzt werden (**Default** = **<BS>** = **08h**).

Jeder Befehl wird mit einer Rückmeldung nach V.25 ter quittiert (Einstellung mit **ATV**):

Antwort	Code	Typ	Bedeutung
OK	0	endgültig	Befehl ausgeführt, kein Fehler
CONNECT	1	endgültig	Verbindung aufgebaut, wenn Parametereinstellung X=0
CONNECT[<text>]		endgültig	Verbindung aufgebaut, wenn Parametereinstellung X>0 **<text>**: z.B. '**connect 9600**'. Die Datenübertragungsrate beträgt dann 9600 Bit/s.
RING	2	freilaufend	Rufzeichen erkannt
NO CARRIER	3	endgültig	Verbindung nicht hergestellt oder abgebaut
ERROR	4	endgültig	Ungültiger Befehl oder Befehlszeile zu lang
NO DIALTONE	5	endgültig	Kein Wählton, Verbindungsaufbau nicht erfolgreich, falsche Betriebsart
BUSY	6	endgültig	Gegenstelle besetzt
NO ANSWER	7	endgültig	Zeitablauf beim Verbindungsaufbau

In den weiteren Ausführungen wird zur leichteren Lesbarkeit als Zeilenendzeichen immer ein **<CR>** (Return) angeführt. Als Rückmeldungen werden immer die Standard-Rückmeldungen **OK** bzw. **ERROR** verwendet, unabhängig von den tatsächlich gewählten Antworten nach V.25.

Nach der Rückmeldung auf einen Befehl ist vor dem nächsten Befehl eine Wartezeit von mind. 100 ms zu empfehlen, damit evtl. weitere folgende freilaufende Ereigniscodes gesendet werden können.

Für eine Reihung von **AT**-Befehlen in einer Kommandozeile sei auf den ausführlichen Befehlssatz der GSM-Engine verwiesen.

13.2 Kurzbeschreibung AT-Befehle

Die **AT**-Befehle umfassen die Spezifikationen gemäß V.25ter, GSM 07.07 und GSM 07.05. Im Folgenden sind nur die wichtigsten **AT**-Befehle mit Syntax und Parameter beschrieben.

Die Anwendbarkeit einzelner Merkmale kann von der Funktionalität des gewählten GSM-Netzes abhängen.

Syntax: **<Ausdrücke>** in spitzen Klammern stehen für Parameter.

[**Ausdrücke**] in eckigen Klammern stehen für optionale Eingaben.

Werkseinstellungen sind mit „(default)“ gekennzeichnet.

13.2.1 AT-Befehle nach V.25ter

ATA	Antwortmodus (manuelle Rufannahme für eingehende CSD-Verbindung) Das INSYS GSM/GPRS small wird in den Antwortmodus geschaltet. Eine eingehende CSD-Verbindung wird angenommen.
AT&C<n>	Funktionsart der Steuerleitung DCD einstellen **AT&C0** DCD ist immer an **AT&C1** DCD zeigt Präsenz des Trägersignals (default)
ATD<n>	Verbindung aufbauen Wählen der Rufnummer **<n>**
AT&D<n>	Funktionsart der Steuerleitung DTR (Wechsel ON→OFF) einstellen **AT&D0** ignoriert **AT&D1** Wechsel in Kommandomodus, Verbindung gehalten **AT&D2** Wechsel in Kommandomodus, Verbindung abgebaut, keine automatische Verbindungsannahme bei DTR aus (default)
ATDL	Wiederwahl der zuletzt gewählten Rufnummer
ATE<n>	Befehlseingabe Echo Dieser Befehl schaltet die Rückmeldungen, die das Modem als Reaktion auf Befehle vom PC erzeugt (Echo), ein oder aus. **ATE0** Ausschalten des Echos **ATE1** Einschalten des Echos (default)
AT&F	Werksvoreinstellungen laden Die Werksvoreinstellungen werden geladen. Alle Werkeinstellungen in dieser **AT**-Befehlsliste sind mit einem „(default)“ gekennzeichnet. Die Timer für evtl. mit **AT^SCFG** eingestellte zeitgesteuerte automatische Funktionen beginnen hier erneut zu laufen (siehe auch Abschnitt Automatisches Ausführen von AT-Befehlen)
ATH	Verbindung trennen
ATI	Identifizierung
AT+ICF?	Datenformat der seriellen Schnittstelle abfragen (nur INSYS GSM small) Ist Autobauding aktiv (**AT+IPR=0**), so wird nicht das aktuell erkannte Datenformat angezeigt. Angezeigt wird das Datenformat, welches bei deaktiviertem Autobaud benutzt wird.

AT+ICF=<format>[,<parity>]	Datenformat der seriellen Schnittstelle (nur INSYS GSM small) <**format**> 1 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 2 Stoppbit 2 8 Datenbits, 1 Paritätsbit, 1 Stoppbit 3 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit 4 7 Datenbits, 1 Paritätsbit, 1 Stoppbit <**parity**> 0 ungerade Parität 1 gerade Parität Der Parameter <**parity**> braucht nur angegeben werden, wenn im Parameter <**format**> ein Parity-Bit angegeben ist. Folgende Einstellungen werden unterstützt: **AT+ICF=5,1** 7E1 **AT+ICF=5,0** 7O1 **AT+ICF=2,1** 8E1 **AT+ICF=3** 8N1 (default) **AT+ICF=2,0** 8O1 **AT+ICF=1** 8N2 Bei den Einstellungen 7E1 und 7O1 wird das Parity-Bit per Default nicht zur Gegenstelle weitergeleitet. Sollte dies notwendig sein, muss mit dem Befehl **AT^STPB** eine zusätzliche Einstellung gemacht werden. Bei den Formaten 8E1 und 8O1 werden die Parity-Bits generell nicht mit übertragen. Bei einer Datenrate von 300 bps ist nach diesem Befehl eine Pause von 500 ms nach dem <OK> einzuhalten, bis der nächste Befehl gesendet wird. Bei Baudraten von 600 und 1200 bps sind 300 ms zu warten. Ist Autobauding aktiv (**AT+IPR=0**), so gilt dies auch für die Erkennung des Datenformats (außer 8N2).
AT+IPR?	Baudrate der seriellen Schnittstelle abfragen

AT+IPR=<baud>	Baudrate auf der seriellen Schnittstelle **<baud>** Angabe der Baudrate in bps **AT+IPR=0** Autobauding (default) **AT+IPR=300** 300 bps **AT+IPR=600** 600 bps **AT+IPR=1200** 1200 bps **AT+IPR=2400** 2400 bps **AT+IPR=4800** 4800 bps **AT+IPR=9600** 9600 bps **AT+IPR=14400** 14400 bps **AT+IPR=19200** 19200 bps **AT+IPR=38400** 38400 bps **AT+IPR=57600** 57600 bps **AT+IPR=115200** 115200 bps **AT+IPR=230400** 230400 bps Diese Einstellung wird sofort gespeichert (braucht also nicht mit **AT&W** gespeichert zu werden) und wird mit **AT&F** nicht zurückgesetzt. Dieses Kommando sollte nicht mit anderen Kommandos in einer Befehlszeile stehen. Autobauding funktioniert nicht bei Baudraten unter 1200 bps. Generell wird empfohlen, nicht mit Autobauding zu arbeiten, vor allem bei automatischer Rufannahme (**ATS0=<n>**).
ATO	Kehre zum Online-Datenmodus zurück
ATQ<n>	Quiet-(Ruhe-)Kontrolle Dieser Befehl schaltet das Senden von Meldungen des Modems an den PC ein oder aus. **ATQ0** Meldungen an PC senden (default) **ATQ1** Keine Meldungen an PC senden
AT\Q<n>	Datenflusskontrolle der seriellen Schnittstelle **AT\Q0** aus (default) **AT\Q1** Software Handshake (XON/XOFF) **AT\Q3** Hardware Handshake (RTS/CTS)
ATS0?	Automatisches Abheben abfragen

ATS<n>	<u>Schreiben/Lesen der S-Register</u> Manche S-Register lassen sich nur in bestimmten Grenzen verändern. Das Modem meldet dann trotzdem **OK**, obwohl sich der Wert nicht wie angegeben verändert hat. Bestimmte Register können nur gelesen werden. Es empfiehlt sich deshalb, nach jedem Schreibversuch das Ergebnis durch den **ATSn?**-Befehl zu überprüfen. **ATS<n>=x** Setzt das S-Register n auf den Wert x **ATS<n>?** Zeigt den Wert des S-Registers **n** **<u>Speziell ATS0=<n></u>** Automatisches Abheben von CSD-Verbindungen **<n>** 0 Funktion inaktiv 2…n Rufzeichen bis zur automatischen Rufannahme
AT&S<n>	<u>Funktionsart der Steuerleitung DSR einstellen</u> **AT&S0** DSR immer an (default) **AT&S1** DSR folgt DCD
AT^STPB?	<u>Einstellung für Parity-Bit Übertragung abfragen (nur INSYS GSM small)</u>
AT^STPB=<n>	<u>Übertragung des Parity-Bits (nur für Datenformate 7E1 und 7O1) (nur INSYS GSM small)</u> Betrifft nur die Verbindung zum Mobilfunknetz **<n>** 0 Parity-Bit wird nicht über die Verbindung zum Mobilfunknetz gesendet und wird durch 0 ersetzt. (default) 1 Das Parity-Bit wird korrekt über die Verbindung zum Mobilfunknetz als 8. Bit mitgesendet. Diese Einstellung sollte genutzt werden, wenn mit den Datenformaten 7E1 bzw. 7O1 Probleme bei Datenübertragungen auftreten.
ATV<n>	<u>Form der Modemmeldungen</u> Dieser Befehl legt fest, ob das Modem an den PC Meldungen in Kurzform oder Langform übergibt. **ATV0** Meldungen an PC in Kurzform d.h. nur die Fehlernummer (default) **ATV1** Meldungen an PC in Langform d.h. der Fehlertext

ATX<n>	CONNECT Rückmeldungsformat und Verbindungsüberwachung **<n>** 0 numerische Rückmeldung für CONNECT, keine Wähltonerkennung, keine Besetzterkennung 1 Textrückmeldung für CONNECT, keine Wähltonerkennung, keine Besetzterkennung 2 Textrückmeldung für CONNECT, Wähltonerkennung, keine Besetzterkennung 3 Textrückmeldung für CONNECT, keine Wähltonerkennung, Besetzterkennung 4 Textrückmeldung für CONNECT, Wähltonerkennung, Besetzterkennung
AT&V	Zeige Konfigurationen Dieser Befehl bewirkt die Anzeige der aktiven Konfiguration des Geräts.
AT&W	Speichere Konfigurationen Der Befehl speichert die aktuelle Modemkonfiguration einschließlich der S-Register.
ATZ	Software-Reset / Lade Voreinstellung Der Befehl veranlasst das Modem, einen Software-Reset durchzuführen. Das Modem lädt die vom Benutzer abgespeicherte Voreinstellung. Die Timer für evtl. mit **AT^SCFG** eingestellte zeitgesteuerte automatische Funktionen beginnen hier erneut zu laufen (siehe auch Abschnitt Automatisches Ausführen von AT-Befehlen)
<Pause> +++ <Pause>	Wechsel vom Datenmodus in Befehlsmodus (Online-Kommando-Modus) 1 Sekunde Pause vor und nach der Eingabe, kein Return - **<CR>** -. Nach der Rückmeldung „**OK**“ ist eine zusätzliche Wartezeit von 2 Sekunden zur erneuten Eingabe von AT-Kommandos einzuhalten.

13.2.2 AT-Befehle für GSM-Verbindung

AT+CBST?	Art des Übermittlungsdienstes abfragen
AT+CBST=<n>	Art des Übermittlungsdienstes zu Modem und ISDN-TA setzen **AT+CBST=0** auto bauding **AT+CBST=4** 2.400 bps (V.22bis) **AT+CBST=6** 4.800 bps (V.32) **AT+CBST=7** 9.600 bps (V.32) (default) **AT+CBST=68** 2.400 bps (V.110) **AT+CBST=70** 4.800 bps (V.110) **AT+CBST=71** 9.600 bps (V.110)
AT+COPS?	gewählten Netzbetreiber anzeigen
AT+COPS=<n> [,<format>, <oper>]	Netzbetreiber auswählen **AT+COPS=0** automatisch (default) **AT+COPS=1** manuelle Auswahl **<oper>** **AT+COPS=2** Abmelden vom GSM-Netz **AT+COPS=4** manuelle Auswahl **<oper>** - falls nicht erreichbar automatische Auswahl **<format>** 0 alphanumerische Angabe (bis 16 Zeichen) für **<oper>** (default) 2 numerische Angabe für **<oper>** **<oper>** Angabe des Netzbetreibers Eine Liste mit den verfügbaren Netzwerkbetreibern kann mit dem Befehl **AT^SPLM** angezeigt werden.
AT+CPIN?	erforderliches Passwort abfragen Rückmeldung (Auswahl): **READY** keine Eingabe erforderlich **SIM PIN** PIN der SIM-Karte eingeben **SIM PUK** PUK der SIM-Karte eingeben (nach wiederholter Fehleingabe der PIN)
AT+CPIN=<n>	PIN der SIM-Karte eingeben **<n>** 4-stellige Zahl Zum Eingeben der PUK ist der folgende Befehl zu verwenden (falls die PIN wiederholt falsch eingegeben wurde): **AT+CPIN=<PUK>,<neue PIN>**

AT+CREG?	Registrierungszustand (Netzzustand) anzeigen Rückmeldung: **<n>**,**<stat>** **<stat>** 0 nicht eingebucht, keine Suche nach GSM Netz 1 eingebucht beim Standard-Betreiber 2 nicht eingebucht, Suche nach GSM Netz 3 abgewiesen 5 eingebucht, Roaming
AT+CSQ	Signalqualität (Intensität des GSM-Signals) anzeigen Rückmeldung: **<rssi>**,**<ber>** **<rssi>** Received Signal Strength Indication 0..10 schlechter Empfang, Standort verändern 11..31 guter Empfang 99 nicht feststellbar **<ber>** Bit Error Rate Die Bitfehlerrate wird nur bei einer bestehenden Verbindung gemessen. Ansonsten wird der Wert 0 oder 99 zurückgeben.

13.2.3 AT-Befehle für SMS

AT+CMGD=<n>	SMS Nachricht <n> löschen
AT+CMGF?	SMS Nachrichtenformat abfragen
AT+CMGF=<n>	SMS Nachrichtenformat einstellen **AT+CMGF=0** PDU Modus (default) **AT+CMGF=1** Textmodus
AT+CMGL=<stat>	SMS Nachricht im ausgewählten Speicher auflisten **AT+CMGL=0** ungelesene Nachrichten **AT+CMGL=1** gelesene Nachrichten **AT+CMGL=ALL** Alle Nachrichten
AT+CMGR=<n>	SMS Nachricht <n> lesen

AT+CMGS=<nr> <CR><text> <Strg-Z>	SMS Nachricht senden **<nr>** Rufnummer **<CR>** Enter-/Return-Taste **<text>** Text der SMS-Nachricht **<Strg-Z>** Strg-Taste und Z drücken (1Ah) Die Rufnummer wird mit **<CR>**, der eigentliche Text mit **<Strg-Z>** abgeschlossen.
AT+CSCA?	Nummer des SMS Service Centers abfragen
AT+CSCA=<nr>	Nummer des SMS Service Centers setzen **<nr>** Nummer im internationalen Format +49...
AT^SMGL	SMS Nachrichten aus bevorzugten Speicher auflisten (ohne den Status zu ändern)
AT^SMGO?	Darstellung SMS Überlauf abfragen. Rückmeldung: **^SMGO: <n>,<mode>**

13.2.4 AT-Befehle für Stromsparfunktionen

AT+CFUN?	Betriebsmodus anzeigen (Sleep-/ Normalmodus)
AT+CFUN=<fun>[, <rst>]	Betriebsmodus einstellen (Sleep-/ Normalmodus) Erläuterungen hierzu siehe auch Abschnitt Energiesparmodi und Echtzeituhr. **<fun>** 0 NON-CYCLIC SLEEP mode 1 Normalmodus, volle Funktionalität des INSYS GSM/GPRS small 5 CYCLIC SLEEP mode 5 6 CYCLIC SLEEP mode 6 7 CYCLIC SLEEP mode 7 8 CYCLIC SLEEP mode 8 **<rst> 0** keine Bedeutung **1** Die GSM-Engine des INSYS GSM/GPRS small führt einen Reset durch; der Wert von **<fun>** ist hier unerheblich, er dient nur als Platzhalter
AT^SMSO	GSM-Engine in Power Down Modus schalten Erläuterungen hierzu siehe auch Abschnitt Energiesparmodi und Echtzeituhr.

13.2.5 AT-Befehle für Uhrzeitfunktionen

AT+CCLK?	Aktuelle Uhrzeit und Datum anzeigen
AT+CCLK=<time>	Uhrzeit und Datum einstellen Erläuterungen hierzu siehe auch Abschnitt Energiesparmodi und Echtzeituhr
AT+CALA?	Alarmzeiteinstellungen anzeigen
AT+CALA=<time>[,<n>[,<type>[,<text>]]]	Alarmzeit einstellen Erläuterungen hierzu siehe auch Abschnitt Energiesparmodi und Echtzeituhr

13.2.6 AT-Befehle für automatische Funktionen

AT^SCFG?	Einstellungen für automatisches Ausführen von AT-Befehlen abfragen
AT^SCFG="AutoExec",<cmd>,<type>,<index>[,<mode>,<ATCmd>[,<period>]]	Automatisches Ausführen von AT-Befehlen Eine ausführliche Beschreibung der GSM Engine TC35i bzw. MC39i ist bei INSYS Microelectronics GmbH auf Anfrage erhältlich. Beispiele sind zu finden im Abschnitt Automatisches Ausführen von AT-Befehlen. Achtung: Diese Einstellungen müssen mit **AT^SMSO** gespeichert werden. Die Timer für zeitgesteuerte automatische Funktionen beginnen bei Neustart, bei **AT+CFUN=x,1**, bei **AT&F** und bei **ATZ** neu zu laufen.

14 GSM - Service-Center Nummern

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über die wichtigsten Mobilfunk-Provider in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Alle Angaben sind ohne Gewähr von Richtigkeit und Vollständigkeit. Die angegebenen Nummern sind ggf. nur für bestimmte Verträge mit dem Netzbetreiber gültig. Neuere Informationen und Informationen zu weiteren Anbietern sind im Internet einfach zu recherchieren.

Die aktuellen Daten für Ihre SIM-Karte finden Sie in Ihren Vertragsunterlagen.

Land	Betreiber	Netz	Kurzmittelingszentralen-Nummer (SMSC)	Fax-Präfix	Nummer des E-Mail-Gateways
D	T-Mobile	T-D1	+49 171 076 0000 +49 171 209 2522	99 (deutsch) 98 (englisch)	8000
D	Vodafone D2	D2 Vodafone	+49 172 227 0000 +49 172 227 0042 +49 172 227 0111 +49 172 227 0010 +49 172 227 0222 +49 172 227 0333	99	3400
D	E-plus	E-plus	+49 177 061 0000 +49 177 060 0000 +49 177 062 0000	1551	767 62 45
D	O2	O2	+49 176 0000 443 +49 176 0000 433	329	6245
D	Mobilcom	D1	+49 171 076 0315	1091	1090
D	Mobilcom	D2	+49 172 227 0880	1091	
D	Mobilcom	E-Plus	+49 177 061 0000	1551	
A	Mobilkom	A1	+43 334 0501 +43 664 0501	-	-
A	max.mobil		+43 676 021	6762	6761
A	One (Connect)		+43 699 000 1999	-	-
CH	Orange	Orange	+41 78 777 7070		
CH	Swisscom	Swiss GSM	+41 79 499 900 0 +41 79 499 812 3		
CH	TDC	sunrise	+41 76 598 0000		

15 Netzbetreiberkennzahlen

Kennzahlen und Namen der Netzbetreiber (GSM Location Area Identification Number) für die GSM-Module in alphabetischer Reihenfolge für den Befehl **AT+COPS**.
Die folgende Tabelle kann mit dem Befehl **AT^SPLM** ausgegeben werden.

Kennzahl	Name
23210	3 AT
50506	3 AUS
45403	3 HK
22299	3 ITA
24002	3 SE
23420	3 UK
41702	94 SYRIA
23201	A1
46668	ACeS
51000	ACeS
51511	ACeS
52020	ACeS
41201	AF AWCC
41220	AF TDCA
60702	AFRICELL
40402	AirTel
40403	AirTel
40410	AirTel
40431	AirTel
40445	AirTel
40449	AirTel
40490	AirTel
40492	AirTel
40493	AirTel
40494	AirTel
40495	AirTel
40496	AirTel
40497	AirTel
40498	AirTel
42001	ALJAWAL
27601	AMC-AL
60301	AMN
34430	APUA-PCS
72234	AR PERSONAL
722310	ARG CTI Movil
62201	CELTEL TCD
64005	CELTEL TZ
46000	China Mobile
46001	China Unicom
61201	CI CORA
310410	Cingular
310150	Cingular
310170	Cingular

Kennzahl	Name
3E+05	AT&T Wireless
40001	AZE-AZERCELL GSM
20610	B mobistar
21803	BA-ERONET
40002	BAKCELL GSM 2000
20620	BASE
36439	BaTelCell
42601	BATELCO
61604	BBCOM
47003	BD ShebaWorld
25099	BEE LINE
20601	BEL PROXIMUS
61302	BF CELTEL
28405	BG GLOBUL
47002	BGD AKTEL
47001	BGD-GP
21890	BH GSMBIH
43701	BITEL
61603	BJ BENINCELL
73602	BOMOV
34020	BOUYGTEL-C
40421	BPL MOBILE
40427	BPL MOBILE
40443	BPL MOBILE
40446	BPL MOBILE
72405	BRA CL
52811	BRU-DSTCom
40434	BSNL MOBILE
40438	BSNL MOBILE
40451	BSNL MOBILE
40453	BSNL MOBILE
40454	BSNL MOBILE
40455	BSNL MOBILE
40457	BSNL MOBILE
40458	BSNL MOBILE
24414	FI AMT
24409	FI FINNET
24405	FI RADIOLINJA
24491	FI SONERA
24403	FI TELIA
24412	FI2GFI12
302370	Fido
29505	FL1

Kennzahl	Name
40459	BSNL MOBILE
40462	BSNL MOBILE
40464	BSNL MOBILE
40466	BSNL MOBILE
40471	BSNL MOBILE
40472	BSNL MOBILE
40473	BSNL MOBILE
40474	BSNL MOBILE
40475	BSNL MOBILE
40476	BSNL MOBILE
40477	BSNL MOBILE
40479	BSNL MOBILE
40480	BSNL MOBILE
40481	BSNL MOBILE
40211	BT B-Mobile
35002	BTC MOBILITY LTD
70267	BTL
65201	BW MASCOM
25701	BY VELCOM
20820	BYTEL
338180	C&W
342600	C&W
346140	C&W
23455	Cable & Wireless
45618	CAMSHIN
63089	CD OASIS
65507	CELL C
310560	Cell One
63004	CELLCO GSM
61701	CELLPLUS-MRU
65010	CELTEL
62901	CELTEL CD
62803	CELTEL GA
63002	CELTEL RC
61901	CELTEL SL
40460	Hutch
40484	HUTCH
40486	HUTCH
45503	Hutchison MAC
22201	I TIM
22288	I WIND
71201	I.C.E.
26003	IDEA

Kennzahl	Name
73001	CL ENTEL PCS
73010	CL ENTEL PCS
62910	COG LIBERTIS
732103	COL MOVIL
732101	COMCEL
62501	CPV MOVEL
45400	CSL
36269	CT GSM
36801	CU/C_COM
28001	CY CYTAGSM
310940	DCT
50216	DiGi
70602	DIGICEL
73402	DIGITEL TIM
63801	DJ EVATIS
60302	Djezzy
23802	DK SONOFON
21403	E AMENA
62120	ECONET NG
24801	EE EMT GSM
24802	EE RLT
60201	EGY MobiNiL
61710	EMTEL-MRU
26203	E-Plus
26002	Era
70601	ESV PERSONAL
63601	ETH-MTN
45702	ETLMNW
23002	EUROTEL - CZ
23102	EUROTEL-SK
25028	EXTEL RUS
65102	EZI-CEL
20810	F SFR
46601	FarEasTone
41601	Fastlink
41677	JO MobCom
44010	JP DoCoMo
44020	J-PHONE
23450	JT GSM
28802	KALL
46688	KGT
45602	KHM-Hello GSM
54509	KL-Frigate
476193	KP SUN
45002	KR KTF
45008	KR KTF
41902	KT MTCNet
41903	KT WATANIYA
40102	KZ KCELL
40101	KZ K-MOBILE
27001	L LUXGSM
27077	L TANGO
45701	LAO GSM

Kennzahl	Name
64702	F-OMT
34001	F-Orange
55001	FSM Telecom
28801	FT-GSM
54720	F-VINI
62802	GAB TELECEL
60701	GAMCEL
28201	GEO-GEOCELL
62002	GH ONEtouch
62001	GH SPACEFON
62003	GH-MOBITEL
26601	GIBTEL GSM
62150	Glo NG
51502	Globe
61102	GN LAGUI
62701	GNQ01
27821	go mobile
20201	GR COSMOTE
20209	GR Q-TELECOM
20210	GR TELESTET
21601	H PANNON GSM
31070	Highland
45410	HK NEW WORLD
45404	HK ORANGE
45412	HK PEOPLES
45416	HK SUNDAY
74401	HPGYSA
21910	HR VIP
21901	HTmobile HR
65401	HURI
40401	Hutch
40405	HUTCH
40411	HUTCH
40413	HUTCH
40415	Hutch
21805	MOBI'S
46693	MobiTai
64002	MOBITEL - TZ
63401	MobiTel SDN
45601	MOBITEL-KHM
22004	MONET
60401	MOR IAM
60400	MOR MEDITEL
21407	MOVISTAR
33403	MOVISTAR
64301	MOZ-mCel
60901	MR MATTEL
64901	MTC NAMIBIA
42602	MTC-VFBH
28401	M-TEL GSM BG
62130	MTN - NG
62401	MTN CAM
65510	MTN-SA

Kennzahl	Name
40404	IDEA
40407	IDEA
40422	IDEA
40424	IDEA
40478	IDEA
61002	IKATEL ML
42502	IL Cellcom
42501	IL Orange
51021	IM-3
310690	IMMIX
40442	INA AIRCEL
40440	INA AIRTEL
40430	INA HUTCH
40420	INA MaxTouch
40441	INA RPG
51001	IND SATELINDOCEL
51010	IND TELKOMSEL
40412	INDEH
40419	INDEK
40456	INDEU
40470	INDH1
43602	Indigo-T
40468	IN-DOLPHIN
40469	IN-DOLPHIN
70268	INTELCO
43214	IR KISH
43219	IR MTCE
27203	IRL-METEOR
43211	IR-TCI
27401	IS SIMINN
27402	IS TAL
51501	Islacom
310770	IWS
42505	JAWWAL
33805	JM DIGICEL
23830	Orange
37001	orange
65202	Orange
62402	Orange CAM
22803	Orange CH
61203	Orange CI
20801	Orange F
29502	Orange FL
20420	Orange NL
64700	Orange re
23101	Orange SK
52099	Orange Th
25011	ORENSOT
23003	OSKAR
26803	P OPTIMUS
26806	P TMN
71401	PANCW
74402	PGY Porthable

Kennzahl	Name
45703	LATMOBIL
29577	LI TANGO
62801	LIBERTIS
51008	LIPPO TEL
41371	LK Mobitel
24701	LMT GSM
61801	LoneSTAR
24602	LT BITE GSM
24702	LV TELE2
45501	MAC-CTMGSM
28202	MAGTI-GSM-GEO
61001	MALITEL ML
64111	mango
23458	Manx Pronto
25902	MD MOLDCELL
25901	MD VOXTEL
25002	MegaFon
64602	MG ANTARIS
64601	MG Madacom
61902	MILLICOM SL
29402	MKD COSMOFON
29401	MKD-MOBIMAK
41401	MM 900
42899	MN MobiCom
26213	MobilCom
25019	RUS_Bashcell
25016	RUS16 250 16
24007	S COMVIQ
42101	SabaFon
63902	Safaricom
64202	SAFARIS
25005	SCS RUS
71073	SERCOM
36301	SETAR GSM
63301	SEYCEL
63310	SEZ AIRTEL
64710	SFR REUNION
52503	SGP M1-GSM
29341	SI MOBITEL GSM
29370	SI VEGA 070
29340	SI.MOBIL
25004	SIBCHALLENGE RUS
52501	SingTel
52502	SingTel-G18
51503	SMART
45406	SmarTone
45500	SmarTone
25007	SMARTS
25015	SMARTS
60801	SN ALIZE
60802	SN-SENTEL SG
43601	Somoncom
63701	SOMTELESOM

Kennzahl	Name
64110	MTN-UGANDA
25702	MTS BY
25001	MTS-RUS
47201	MV DHIMOBILE
65001	MW CP 900
50219	MY CELCOM
50212	MY Maxis Mobile
24202	N NetCom GSM
24201	N Telenor
25044	NC-GSM
54601	NCL MOBILIS
61402	NE CELTEL
310450	NECCI
62140	NG NITEL
20408	NL KPN
20412	NL Telfort
26207	o2 - DE
27202	O2 - IRL
23410	O2 - UK
27403	Og Vodafone
72431	Oi
42202	OMAN MOBILE
24601	OMNITEL LT
23205	one
23433	Orange
41701	SYRIATEL
46689	T3G
45708	TANGO LAO
62202	TD LIBERTIS
23801	TDC MOBIL
33420	TELCEL
36251	Telcell GSM
29001	TELE Greenland
24603	TELE2
24803	TELE2
64803	TELECEL ZW
61205	TELECEL-CI
35001	TELECOM BDA
29501	telecom FL
73002	TELEFONICA
74602	TeleG
23207	telering
23820	TELIA DK
24001	TELIA S
63782	Telsom Mobile
50501	Telstra
61501	TG-TOGO CELL
52015	TH ACT 1900
52001	TH GSM
52023	TH GSM 1800
52018	TH-DTAC
90105	Thuraya
71610	TIM

Kennzahl	Name
51505	PH Sun Cellular
41003	PK-UFONE
26001	Plus GSM
53701	PNGBMobile
74001	PORTA GSM
72235	PORT-HABLE
25092	Primtel
22002	ProMonte
51011	proXL
310500	PSC Wireless
42701	QAT QATARNET
28304	RA 04
28301	RA-ARMGSM
63510	R-CELL
25012	RF Far East
41501	RL Cellis
41503	RL LibanCell
22601	RO CONNEX
22603	RO Cosmorom
22610	RO ORANGE
302720	ROGERS
25017	RUS 17
25010	RUS DTC
25020	RUS ECC
25013	RUS Kuban-GSM
310230	T-Mobile
310240	T-Mobile
310250	T-Mobile
310260	T-Mobile
310270	T-Mobile
310660	T-Mobile
23203	T-Mobile A
23001	T-Mobile CZ
26201	T-Mobile D
20416	T-Mobile NL
23430	T-Mobile UK
23431	T-Mobile UK
23432	T-Mobile UK
50213	TMTOUCH
28603	TR ARIA
28604	TR AYCELL
28602	TR TELSIM
28601	TR TURKCELL
46699	TransAsia
37412	TSTT
60503	TUNISIANA
60502	TUNTEL
46606	TUNTEX
46692	TWN Chunghwa
46697	TWN GSM 1800
352130	TWTCGN
25501	UA UMC
42402	UAE ETISALAT

Kennzahl	Name
42102	SPACETEL
64201	Spacetel BI
40414	SPICE
40444	SPICE
41302	SRI DIALOG
41303	SRI-CELLTEL
21303	STA-MOBILAND
52505	STARHUB-SGP
62601	STP CSTmovel
22802	Sunrise
65310	Swazi-MTN
24004	SWEDEN
24005	Sweden 3G
22801	SWISS GSM
41709	SYR MOBILE SYR
310320	USA-CellularOne
310910	USAFC
31040	USATX
310530	USA-WVA WIRELSS
36291	UTS
43405	UZB COSCOM GSM
43404	UZB DAEWOO-GSM
43407	UZB-UZD
43402	UZMACOM
64004	VadaCom
65101	VCL COMMS
27404	Viking
73601	VIVA
45201	VN MOBIFONE
45202	VN VINAPHONE
63001	VODACOM CD

Kennzahl	Name
72402	TIM
72403	TIM
72404	TIM
50217	TIMECel
43603	TJK MLT
43605	TJT - Tajik Tel
61602	TLCL-BEN
51402	TLS-TT
310740	TLXT
31026	T-Mobile
31031	T-Mobile
310160	T-Mobile
310200	T-Mobile
310210	T-Mobile
310220	T-Mobile
64304	VodaCOM-MZ
65501	VodaCom-SA
27602	vodafone AL
50503	VODAFONE AU
26202	Vodafone D2
60202	vodafone EG
21401	vodafone ES
54201	Vodafone FJ
20205	vodafone GR
21670	Vodafone HU
27201	vodafone IE
22210	vodafone IT
27801	vodafone MT
20404	vodafone NL
53001	vodafone NZ
26801	vodafone P

Kennzahl	Name
25505	UA-GT
25503	UA-KYIVSTAR
53901	U-CALL
64101	UG CelTel
25502	UKR-WellCOM
72207	UNIFON
63102	UNITEL
25039	Uraltel
310100	US PLATEAU
31080	USA 080
310340	USA 340
310640	USA AE Airadigm
310190	USA Dutch Harbor
310460	USA ONELINK
310790	USA Pinpoint
24008	vodafone SE
23415	vodafone UK
54101	VUT SMILE
73401	VZ INFO
21630	WESTEL
21404	XFERA
310590	XTNDAREA
50502	YES OPTUS
63903	YES!
22001	YU MOBTEL
22003	YUG 03
64003	ZANTEL-TZ
64501	ZM CELTEL
64804	ZW ECONET

16 Konformitätserklärung



Declaration of Conformity

Equipment: **GSM Modem**

Type: **INSYS GSM small**

Hereby the equipment is confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC and the Council Directive relating to Low Voltage 73/23/EEC as well as the Council Directive R&TTE 1999/5/EG.

The following company is responsible for this declaration:

INSYS Microelectronics GmbH
Waffnergasse 8
D-93047 Regensburg

For the evaluation of above mentioned Council Directives for Electromagnetic Compatibility, Low Voltage and R&TTE following standards were consulted:

DIN EN 55022: 2003-09 class B

DIN EN 61000-4-2:2001-12
DIN EN 61000-4-3:2003-11
DIN EN 61000-4-4:2002-07
DIN EN 61000-3-2:2001-12
DIN EN 61000-3-3:2002-05
DIN EN 61000-6-2:2002-08

ETSI EN 301 489-1:V.1.2.1
ETSI EN 301 489-7:V.1.1.1
ETSI EN 301 511:V.7.0.1

DIN EN 60950-1:2003-03

INSYS MICROELECTRONICS

INSYS MICROELECTRONICS GmbH
Waffnergasse 8
D-93047 Regensburg
Tel: 0941 - 560061
FAX: 0941 - 563471

Regensburg, 30.08.2004
Date / Place

i. A. Mal Hei
Signature of responsible Person

17 Entsorgung

17.1 Rücknahme der Altgeräte

Gemäß den Vorschriften der WEEE ist die Rücknahme und Verwertung von INSYS-Altgeräten für unsere Kunden wie folgt geregelt:

Bitte senden Sie Ihre Altgeräte frachtfrei an folgende Adresse:

Frankenberg-Metalle
Gärtnersleite 8
96450 Coburg
Deutschland

Diese Vorschrift gilt für Geräte aus Lieferungen ab dem 13.08.2005.

18 Tabellen & Abbildungen

18.1 Tabellenverzeichnis

18.2 Abbildungsverzeichnis

19 Stichwortverzeichnis